T.I.M.E. SYNERGIC

Primärgetakteter MIG/MAG-Schweißgleichrichter

BEDIENUNGS-ANLEITUNG

ERSATZTEIL-LISTE

Primary transistor-switched MIG/MAG welding rectifier

OPERATING INSTRUCTIONS

SPARE PARTS LIST

Redresseur de soudage à hacheur primaire MIG/MAG

MODE D´EMPLOI

LISTE DE PIÈCES DE RECHANGE

42,0410,0409 012001

SEHR GEEHRTER FRONIUS-KUNDE

Die vorliegende Bedienungsanleitung soll Sie mit Bedienung und Wartung der T.I.M.E. Synergic vertraut machen. Es liegt in Ihrem Interesse, die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen, und die hier angegebenen Weisungen gewissenhaft zu befolgen. Sie vermeiden dadurch Störungen durch Bedienungsfehler. Das Gerät wird Ihnen dies durch stete Einsatzbereitschaft und lange Lebensdauer lohnen.

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH & COKG

Achtung! Die Inbetriebnahme des Gerätes darf nur durch geschultes Personal und nur im Rahmen der technischen Bestimmungen erfolgen. Vor Inbetriebnahme unbedingt das Kapitel "Sicherheitsvorschriften" lesen.

DEUTSCH

INHALTSVERZEICHNIS

Sehr geehrter Fronius-Kunde ... 3

Sicherheitsvorschriften ... 4
- Allgemeines ... 4
- Bestimmungsgemässe Verwendung ... 4
- Verpflichtungen des Betreibers ... 4
- Verpflichtungen des Personals ... 4
- Persönliche Schutzausrüstung ... 4
- Gefahr durch schädliche Gase und Dämpfe ... 4
- Gefahr durch Funkenflug ... 4
- Gefahren durch Netz- und Schweiss-Strom ... 4
- Besondere Gefahrenstellen ... 4
- Informelle Sicherheitsmassnahmen ... 5
- Sicherheitsmassnahmen am Aufstellort ... 5
- Vagabundierende Schweissströme ... 5
- Sicherheitsmassnahmen im Normalbetrieb ... 5
- Sicherheitstechnische Inspektion ... 5
- Veränderungen am Schweissgerät ... 5
- Ersatz- und Verschleissteile ... 5
- Kalibrieren von Schweissgeräten ... 5
- Die CE-Kennzeichnung ... 5
- Urheberrecht ... 5

Allgemeines ... 6
- Prinzip der T.I.M.E. Synergic ... 6
- Verfahrensprüfung nach EN 288 / 7 ... 6
- Gerätekonzept ... 6

Bedienelemente und Anschlüsse ... 7
- Stromquelle T.I.M.E. Synergic ... 7
- Drahtvorschub T.I.M.E. 30 ... 9
- Kühlgerät FK 71 ... 10
- Fernbedienung TR 34 T.I.M.E. ... 10
- Fernbedienung TP 4 SP ... 11

Stromquelle in Betrieb nehmen ... 11
- Bestimmungsgemässe Verwendung ... 11
- Aufstellbestimmungen ... 11
- Netzstecker anschliessen ... 11
- Netzanschluss ... 11
- Stromquelle zusammenbauen ... 12
- Verbindungsschlauchpaket mit Stromquelle/Kühlgerät verbinden 12
- Verbindungsschlauchpaket mit Drahtvorschub verbinden ... 13
- Gasflasche montieren / anschliessen ... 13
- Schweissbrenner montieren ... 13
- Kühlgerät in Betrieb nehmen ... 13
- Drahtspule einsetzen ... 13
- Drahtelektrode einlaufen lassen ... 13
- Vorschubrollen wechseln ... 14

MIG/MAG-Schweissen ... 14
- Einstellrichtlinien für den T.I.M.E.-Process ... 14
- Einstellwerte für Nahtart, Schweissposition und Nahtdicke ... 15

WIG-Schweissen ... 15
- Variante I ... 15
- Variante II ... 15
- Inbetriebnahme ... 16

E-Handschweissen ... 16

Roboterschweissen ... 16

Das Setup-Menü ... 17
- In das Setup-Menü einsteigen ... 17
- Das Setup-Menü verlassen ... 17
- Parameterbeschreibung ... 17

Pflege und Wartung ... 17

Fehlerdiagnose und -behebung ... 18
- Fehlermeldungen an den Anzeigen ... 18
- Fehler an der Schweissanlage ... 18

Technische Daten ... 22
- Stromquelle T.I.M.E. Synergic ... 22
- Drahtvorschub T.I.M.E. 30 ... 22
- Kühlgerät FK 71 ... 22

LED-Checkliste, Einstellregler und Sicherungen ... 23

Operating Instructions

Mode d´emploi

Ersatzteilliste

Fronius - Vertriebs- und Service-Niederlassungen

SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

ALLGEMEINES

Das Schweißgerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gefertigt. Dennoch drohen bei Fehlbedienung oder Mißbrauch Gefahr für
- Leib und Leben des Bedieners oder Dritten,
- das Schweißgerät und andere Sachwerte des Betreibers,
- die effiziente Arbeit mit dem Schweißgerät.

Alle Personen, die mit der Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandhaltung des Schweißgerätes zu tun haben, müssen
- entsprechend qualifiziert sein,
- Kenntnisse vom Schweißen haben und
- diese Bedienungsanleitung genau beachten.

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

Es geht um Ihre Sicherheit!

BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Das Schweißgerät ist ausschließlich für Arbeiten im Sinne der bestimmungsgemäßen Verwendung (siehe Kapitel "Schweißgerät in Betrieb nehmen") zu benutzen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch
- das Beachten aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten

VERPFLICHTUNGEN DES BETREIBERS

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen am Schweißgerät arbeiten zu lassen, die
- mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung des Schweißgerätes eingewiesen sind
- das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Bedienungsanleitung gelesen, verstanden und durch ihre Unterschrift bestätigt haben

Das sicherheitsbewußte Arbeiten des Personals ist in regelmäßigen Abständen zu überprüfen.

VERPFLICHTUNGEN DES PERSONALS

Alle Personen, die mit Arbeiten am Schweißgerät beauftragt sind, verpflichten sich, vor Arbeitsbeginn
- die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten
- das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Bedienungsanleitung zu lesen und durch ihre Unterschrift zu bestätigen, daß sie diese verstanden haben

PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

Treffen Sie für Ihre persönliche Sicherheit folgende Vorkehrungen:
- Festes, auch bei Nässe, isolierendes Schuhwerk tragen
- Hände durch isolierende Handschuhe schützen
- Augen durch Schutzschild mit vorschriftsmäßigem Filtereinsatz vor UV-Strahlen schützen
- Nur geeignete (schwer entflammbare) Kleidungsstücke verwenden
- Bei erhöhter Lärmbelastung Gehörschutz verwenden

Befinden sich Personen in der Nähe so müssen
- diese über die Gefahren unterrichtet,
- Schutzmittel zur Verfügung gestellt bzw.
- Schutzwände bzw. -Vorhänge aufgebaut werden.

GEFAHR DURCH SCHÄDLICHE GASE UND DÄMPFE

- Entstehenden Rauch sowie schädliche Gase durch geeignete Mittel aus dem Arbeitsbereich absaugen.
- Für ausreichende Frischluftzufuhr sorgen.
- Lösungsmitteldämpfe vom Strahlungsbereich des Lichtbogens fernhalten.

GEFAHR DURCH FUNKENFLUG

- Brennbare Gegenstände aus dem Arbeitsbereich entfernen.
- An Behältern in denen Gase, Treibstoffe, Mineralöle und dgl. gelagert sind/waren, darf nicht geschweißt werden. Durch Rückstände besteht Explosionsgefahr.
- In feuer- u. explosionsgefährdeten Räumen gelten besondere Vorschriften - entsprechende nationale und internationale Bestimmungen beachten.

GEFAHREN DURCH NETZ- UND SCHWEISS-STROM

- Ein Elektroschock kann tödlich sein. Jeder Elektroschock ist grundsätzlich lebensgefährlich.
- Durch hohe Stromstärke erzeugte magnetische Felder können die Funktion lebenswichtiger elektronischer Geräte (z.B. Herzschrittmacher) beeinträchtigen. Träger solcher Geräte, sollten sich durch ihren Arzt beraten lassen, bevor sie sich in unmittelbarer Nähe des Schweißarbeitsplatzes aufhalten.
- Sämtliche Schweißkabel müssen fest, unbeschädigt und isoliert sein. Lose Verbindungen und angeschmorte Kabel sofort erneuern.
- Netz- u. Gerätezuleitung regelmäßig von einer Elektro-Fachkraft auf Funktionstüchtigkeit des Schutzleiters überprüfen lassen.
- Vor Öffnen des Schweißgerätes sicherstellen, daß dieses stromlos ist. Bauteile die elektrische Ladung speichern entladen.
- Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, ist eine zweite Person hinzuzuziehen, die notfalls den Hauptschalter ausschaltet.

BESONDERE GEFAHRENSTELLEN

- Nicht in die rotierenden Zahnräder des Drahtantriebes greifen.
- In feuer- und explosionsgefährdeten Räumen gelten besondere Vorschriften - entsprechende nationale und internationale Bestimmungen beachten.
- Schweißgeräte für Arbeiten in Räumen mit erhöhter elektrischer Gefährdung (z.B. Kessel) müssen mit dem Zeichen S (Safety) gekennzeichnet sein.
- Schweißverbindungen mit besonderen Sicherheitsanforderungen sind nur von speziell ausgebildeten Schweißern durchzuführen.
- Bei Krantransport der Stromquelle Ketten bzw. Seile in einem möglichst kleinen Winkel zur Senkrechten in allen Kranösen einhängen - Gasflasche und Drahtvorschubgerät entfernen.
- Bei Krantransport des Drahtvorschubes immer eine isolierende Drahtvorschubaufhängung verwenden

INFORMELLE SICHERHEITSMASSNAHMEN

- Die Bedienungsanleitung ist ständig am Einsatzort des Schweißgerätes aufzubewahren.
- Ergänzend zur Bedienungsanleitung sind die allgemein gültigen sowie die örtlichen Regeln zu Unfallverhütung und Umweltschutz bereitzustellen und zu beachten.
- Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Schweißgerät sind in lesbarem Zustand zu halten.

SICHERHEITSMASSNAHMEN AM AUFSTELLORT

- Das Schweißgerät muß auf ebenem und festen Untergrund standsicher aufgestellt werden. Ein umstürzendes Schweißgerät kann Lebensgefahr bedeuten!
- In feuer- und explosionsgefährdeten Räumen gelten besondere Vorschriften - entsprechende nationale und internationale Bestimmungen beachten.
- Durch innerbetriebliche Anweisungen und Kontrollen sicherstellen, daß die Umgebung des Arbeitsplatzes stets sauber und übersichtlich ist.

VAGABUNDIERENDE SCHWEISSSTRÖME

- Für eine feste Verbindung der Werkstückklemme mit dem Werkstück sorgen
- Bei elektrisch leitfähigem Boden das Schweißgerät, wenn möglich, isoliert aufstellen

Bei Nichtbeachtung kommt es zu vagabundierenden Schweißströmen, die zur Zerstörung von Schutzleitern, des Schweißgerätes und anderen elektrischen Einrichtungen führen können.

SICHERHEITSMASSNAHMEN IM NORMALBETRIEB

- Schweißgerät nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen voll funktionstüchtig sind.
- Vor Einschalten des Schweißgerätes sicherstellen, daß niemand gefährdet werden kann.
- Mindestens einmal pro Woche das Schweißgerät auf äußerlich erkennbare Schäden und Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen überprüfen.

SICHERHEITSTECHNISCHE INSPEKTION

Der Betreiber ist verpflichtet, das Schweißgerät nach Veränderung, Ein- oder Umbauten, Reparatur, Pflege und Wartung sowie mindestens alle zwölf Monate durch eine Elektro-Fachkraft auf ordnungsgemäßen Zustand überprüfen zu lassen.

Bei der Überprüfung sind zumindest folgende Vorschriften zu beachten:
- IEC (EN) 60 974-1 - Einrichtungen zum Lichtbogenschweißen, Teil 1: Schweißstromquellen
- VBG 4, §5 - Elektrische Anlagen und Betriebmittel
- VBG 15, §33 / §49 - Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren
- VDE 0701-1 - Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte; allgemeine Anforderungen
- VDE 0702-1 - Wiederholungsprüfungen an elektrischen Geräten

Nähere Informationen für die Instandsetzung, Änderung und anschließende Prüfung von Schweißgeräten erhalten Sie bei Ihrer Fronius Servicestelle, die Ihnen auf Wunsch die Arbeitanweisung „Sicherheitstechnische Überprüfung von Schweißgeräten“ (AA-PMÜ-01) zur Verfügung stellt.

VERÄNDERUNGEN AM SCHWEISSGERÄT

- Ohne Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, Ein- oder Umbauten am Schweißgerät vornehmen.
- Bauteile in nicht einwandfreiem Zustand sofort austauschen.

ERSATZ- UND VERSCHLEISSTEILE

- Nur Original-Ersatz- und Verschleißteile verwenden. Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, daß sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.
- Bei Bestellung genaue Benennung und Sach-Nummer laut Ersatzteilliste, sowie Seriennummer Ihres Gerätes angeben.

KALIBRIEREN VON SCHWEISSGERÄTEN

Aufgrund internationaler Normen ist eine regelmäßige Kalibrierung von Schweißgeräten empfohlen. Fronius empfiehlt ein Kalibrierintervall von 12 Monaten. Setzen Sie sich für nähere Informationen mit Ihrem Fronius-Partner in Verbindung!

DIE CE-KENNZEICHNUNG

Das Schweißgerät erfüllt die grundlegenden Anforderungen der Niederspannungs- und Elektromagnetischen Verträglichkeits-Richtlinie und ist daher CE-gekennzeichnet.

URHEBERRECHT

Das Urheberrecht an dieser Bedienungsanleitung verbleibt bei der Firma Fronius International GmbH&Co.KG

Text und Abbildungen entsprechen dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderungen vorbehalten. Der Inhalt der Bedienungsanleitung begründet keinerlei Ansprüche seitens des Käufers. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler in der Bedienungsanleitung sind wir dankbar.

ALLGEMEINES

PRINZIP DER T.I.M.E. SYNERGIC

Der T.I.M.E. Process ist ein Hochleistungs- MAG Schweißverfahren, welches höchste Wirtschaftlichkeit mit ausgezeichneter Schweißnahtqualität verbindet. Durch die Verarbeitung von Massivdrähten unter höheren Drahtgeschwindigkeiten ergibt sich die höhere Abschmelzleistung, wobei durch spezielle Schutzgasgemische eine hochwertige Schweißverbindung entsteht.

Aspekte wie Nahtaussehen, mechanisch-technologische Gütewerte, Nahtübergänge, Bindefehlersicherheit und geringe Spritzerneigung sind wesentliche Vorteile des Verfahrens. Durch die Einführung eines zweiten Gasgemisches „T.I.M.E.-II“ ist es nunmehr möglich, falls nötig, porenfreie Schweißnähte zu erzielen. Im wesentlichen besteht der T.I.M.E. Process aus der Verknüpfung fortschrittlichster Stromquellentechnologie, leistungsfähigen Drahtvorschubgeräten und Schweißbrennern, der entsprechenden Gasephysik und dem Knowhow der richtigen Anwendung dieser Elemente.

VERFAHRENSPRÜFUNG NACH EN 288 / 7

Zukünftig wird es auf dem Gebiet der Schweißtechnik in Europa mehrere Möglichkeiten der Anerkennung von Schweißanweisungen WPS geben. Eine davon ist entsprechend der ÖNORM EN 288/1 die Normverfahrensprüfung nach EN 288 / 7. Durch eine derartige Normverfahrensprüfung werden alle wesentlichen Einflußgrößen untersucht und somit ein genormtes Schweißverfahren festgelegt.

Diese Art der Anerkennung ist attraktiv, weil sie die Möglichkeit bietet, die Kosten, die mit der Anerkennung für den einzelnen Hersteller verbunden sind, zu senken. Eine einmal durchgeführte WPS ist anerkannt, wenn die Bereiche für alle Einflußgrößen in dem zulässigen Bereich für das Normschweißverfahren bleiben. Dies wird unter anderem auch durch ein programmiertes Parameterfeld in der Stromquelle gewährleistet. Für weitere Informationen verweisen wir auf die Normverfahrensprüfung.

Abb.1 Schweißanlage T.I.M.E. Synergic

GERÄTEKONZEPT

Das Baukastenprinzip stand Pate für die T.I.M.E. Synergic. Die einzelnen Steuerkomponenten sind verschraubt und lassen sich einfach und problemlos auf ein robustes Fahrwerk montieren.

Die Gasflasche ist im Fahrwagen integriert und vertieft angebracht. Dadurch läßt sich die Gasflasche rasch und einfach wechseln bzw. manipulieren. Die Anlage hat zwar kleine Abmessungen, ist aber so gebaut, daß sie auch unter härtesten Bedingungen zuverlässig arbeitet. Pulverbeschichtete Blechgehäuse, geschützt angebrachte Bedienungselemente und Strombuchsen mit Bajonettverriegelung erlauben höchste Anforderungen.

Das tragbare Drahtvorschubgerät kann über den Aufnahmebolzen der Stromquelle nach beiden Seiten drehbar aufgesetzt bzw. zur Erweiterung des Arbeitsbereiches abgenommen werden. Verschließbare Abdeckungen schützen Drahtrolle und Antriebssystem vor anfallendem Schleifstaub.

Der isolierte Transportgriff und ein Fahrwerk mit groß dimensionierten Rädern sowie optimal angebrachte Kranösen machen den Transport sowohl innerbetrieblich als auch im Baustelleneinsatz mobiler und leichter.

BEDIENELEMENTE UND ANSCHLÜSSE

STROMQUELLE T.I.M.E. SYNERGIC

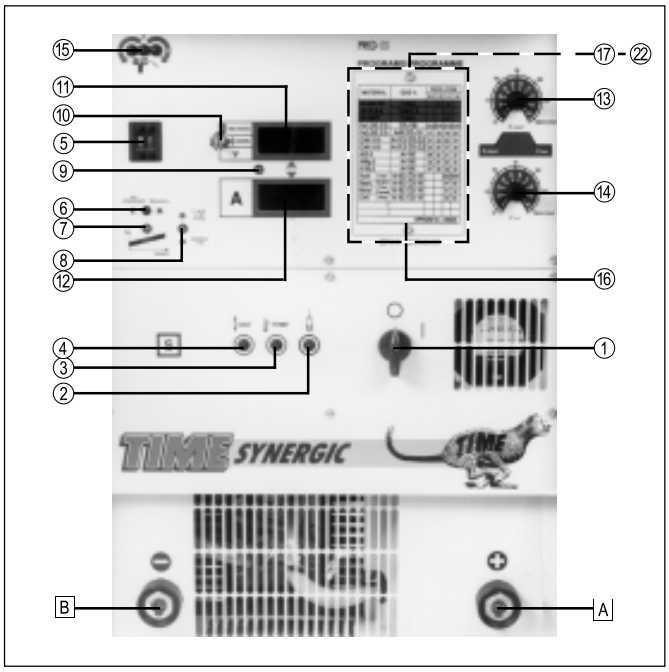


Abb.2 Vorderseite Stromquelle T.I.M.E. Synergic

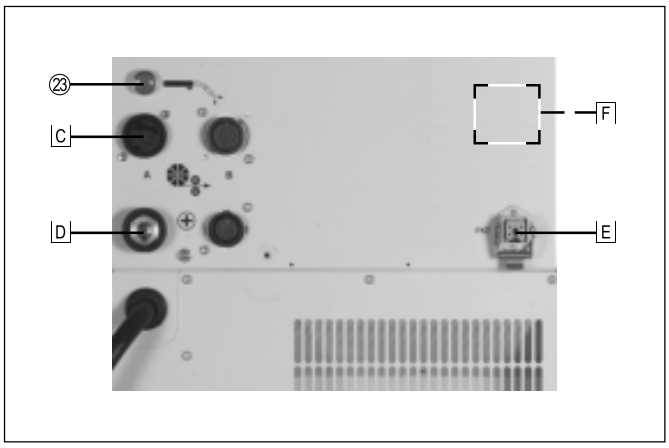


Abb.3 Rückseite Stromquelle T.I.M.E. Synergic

① **Netzschalter**

② **Anzeige Betriebsbereit** ... leuchtet wenn der Netzschalter auf „I" geschaltet ist

③ A**nzeige Übertemperatur** leuchtet ...
- wenn Gerät thermisch überlastet ist
- Stecker für Kühlgerätversorgung nicht eingesteckt ist
- Kühlgerät defekt ist
- Wasserdurchfluß zu gering ist (nur mit Option Strömungswächter)

④ **Anzeige Über- bzw. Unterspannung** leuchtet ...
- wenn die Netzspannung außerhalb des Toleranzbereiches liegt (Stromquelle schaltet ab)
- für 10 s., wenn Netzeinbrüche oder Überspannungsspitzen vorliegen (Stromquelle schaltet ab und sofort wieder ein)

⑤ **Programm-Wahlschalter** (0-99) dient zur Anwahl des gewünschten Puls-, Standard- bzw. T.I.M.E. Schweißprogrammes in Abhängigkeit von Schutzgas und Zusatzwerkstoff

⑥ **Anzeige Manuell / No Program**
- leuchtet, im MIG/MAG-Manuellbetrieb (mit Fernbedienung TR 34 T.I.M.E.) ständig, wenn am Programm-Wahlschalter eine programmierte Position ausgewählt ist
- leuchtet im E-Handschweißbetrieb ständig
- blinkt, wenn am Programm-Wahlschalter eine nicht programmierte Position ausgewählt ist

⑦ **Anzeige Übergangslichtbogen** ... zwischen Kurz- und Sprühlichtbogen entsteht ein spritzerbehafteter Übergangslichtbogen. Um diesen zu Vermeiden leuchtet die Anzeige Übergangslichtbogen.

⑧ **Anzeige T.I.M.E.** leuchtet, wenn ein T.I.M.E. Programm angewählt ist - es gilt die Skalierung für Drahtgeschwindigkeit 0-30 m/min

⑨ **Anzeige Hold** ... bei jedem Schweißende werden die aktuellen Ist-Werte von Schweißstrom und -spannung gespeichert - die Anzeige Hold leuchtet

⑩ **Bereichsschalter m/min - mm - V** ... zur Anwahl der gewünschten Funktion
m/min.....Drahtvorschubgeschwindigkeit
mm.....Blechdicke
V.....Leerlauf- oder Schweißspannung (Volt)

⑪ **Anzeige m/min - mm - V**
- Drahtgeschwindigkeit (m/min) ... Sollwert im MIG/MAG-Programm- und Manuell-Betrieb
- Blechdicke (mm) im MIG/MAG-Programmbetrieb
- Schweißspannung (V) ... Sollwert im MIG/MAG-Programmbetrieb
- Schweißspannung (V) ... Istwert im MIG/MAG-Programm- und Manuell- sowie E-Handschweißbetrieb
- Schweißspannung (V) ... Hold-Wert im MIG/MAG-Programm- und Manuellbetrieb

Hinweis! Erscheint zusätzlich zur angezeigten Blechdicke der Buchstabe H (z. B. H12), so bedeutet dies, daß sich der angezeigte Wert trotz Erhöhung der Schweißleistung nicht mehr nach oben verändert.

⑫ **Anzeige Schweißstrom**
- Sollwert im MIG/MAG-Manuell- bzw. E-Handschweißbetrieb
- Istwert im MIG/MAG-Programm- und Manuellbetrieb
- Hold-Wert im MIG/MAG-Programmbetrieb

Hinweis! Begriffsdefinition von Soll-, Ist- und Hold-Wert:
- Sollwert ist der je nach Schweißverfahren vorwählbare, und im Leerlauf angezeigte „gewünschte" Wert
- Istwert ist jener während der Schweißung angezeigte „tatsächliche" Wert
- Hold-Wert ist jener nach Ende der Schweißung angezeigte „gespeicherte" Wert.

⑬ **Einstellregler P-Start** ... 0 - 30 m/min (T.I.M.E.) bzw. 1 - 10 (Power) empfohlene Einstellung T.I.M.E.: 9 m/min
- Abhängig von der Anzeige T.I.M.E. gilt die Skalierung für Drahtgeschwindigkeit (0 - 30 m/min) bzw. Schweißleistung (1-10)
- P-Start beeinflußt die Stabilität des Lichtbogens in der Zündphase (sichere Zündung des Lichtbogens) bzw. das Abbinden von Schweißnähten
- In Betriebsart T.I.M.E. 4-Takt kann mittels P-Start die Start-Drahtgeschwindigkeit eingestellt werden; der eingestellte Wert ist absolut, d.h. der Wert ist unabhängig von der eingestellten Schweißleistung

⑭ **Einstellregler P-End** ... 0 - 30 m/min (T.I.M.E.) bzw. 1 - 10 (Power) empfohlene Einstellung T.I.M.E.: 5 bzw. 9 m/min
- Abhängig von der Anzeige T.I.M.E. gilt die Skalierung für Drahtgeschwindigkeit (0 - 30 m/min) bzw. Schweißleistung (1-10)
- In Betriebsart T.I.M.E. 4-Takt kann mittels P-End die End-Drahtgeschwindigkeit eingestellt werden; der eingestellte Wert ist absolut, d.h. der Wert ist unabhängig von der eingestellten Schweißleistung

⑮ **Option Push/Pull-Abgleich** ... zum Drehzahlabgleich bei Verwendung eines Push-Pull Brenners.

⑯ **Programmübersichtstabelle** ... gibt Aufschluß über die programmierten Puls-, Standard- und T.I.M.E.-Programme.
- [S] ... nur Standardprogramm gespeichert
- [P] ... nur Pulsprogramm gespeichert

Hinweis! Das Programm mit der Kennzeichnung „EN 288/7“ wurde im Rahmen einer Verfahrensprüfung geschweißt und läßt nur Schweißparameter zu, welche in der Prüfung abgedeckt wurden.

MATERIAL		GAS %	PROG. CODE			
			0,8	1,0	1,2	1,6
EN 440 G2		T.I.M.E.		2	3	
EN 70 S-6		T.I.M.E. II			7	
EN 288/7		T.I.M.E.			S11	
Fe1 (SG 2/3)		CO_2 100	S13	S14	S15	S16
Fe2 (SG 2/3)		Ar 82 CO_2 18	17	18	19	20
CrNi 19 9		Ar 97,5 CO_2 2,5	21	22	23	24
CrNi 18 8		Ar 97,5 CO_2 2,5	25	26	27	28
AlSi 5		Ar 100	29	30	31	32
AlMg 5		Ar 100	33	34	35	36
Al 99,5		Ar 100	37	38	39	40
Rutil	Füll-	Ar 82 CO_2 18			S43	S44
Basic	Draht/	Ar 82 CO_2 18			47	48
Metal	Flux	Ar 82 CO_2 18			51	52
CrNi	C. Wire	Ar 82 CO_2 18			55	56
EPROM Nr.: C0027						

Abb.4 Programmübersichtstabelle

⑰ - ㉒ **Hintergrundparameter** ... entfernen Sie die Programmübersichtstabelle um weitere für den Schweißprozeß maßgebliche Parameter einzustellen.

⑰ **Einstellregler Gasvorströmzeit** ... 0,1 - 3,0 s.
empfohlene Einstellung: 0,1 s. (Minimum)

⑱ **Einstellregler Anschleichgeschwindigkeit** ... Minimum bis 100% der eingestellten Drahtgeschwindigkeit
empfohlene Einstellung: 50% (Mittel)

⑲ **Einstellregler Gasnachströmzeit** ... 0,5 - 4,0 s.
empfohlene Einstellung: 2 s. (Mittel)

⑳ **Einstellregler Startstrom T.I.M.E. 4-Takt** ... Einstellrad nicht verstellen; Einstellrad muß in Mittelstellung stehen

㉑ **Einstellregler Slope T.I.M.E. 4-Takt** ... 0,2 - 7,0 s.
empfohlene Einstellung: 1 s.

㉒ **Einstellregler Endstrom T.I.M.E. 4-Takt** ... Einstellrad nicht verstellen; Einstellrad muß in Mittelstellung stehen

㉓ **Taste Drahteinfädeln** ... zum gas- und stromlosen Einfädeln der Drahtelektrode in das Brennerschlauchpaket

[A] ⊕ **- Strombuchse mit Bajonettverschluß** ... dient zum
- Anschluß des Verbindungsschlauchpaketes beim MIG/MAG Schweißen
- Anschluß für das Massekabel beim WIG-Schweißen
- Anschluß für Elektroden- bzw. Massekabel bei der Elektrodenhandschweißung (je nach Elektrodentype)

[B] ⊖ **- Strombuchse mit Bajonettverschluß** ... dient zum
- Anschluß für das Massekabel beim MIG/MAG-Schweißen
- Stromanschluß des WIG-Schweißbrenners
- Anschluß für Elektroden- bzw. Massekabel bei der Elektrodenhandschweißung (je nach Elektrodentype)

[C] **Anschlußbuchse Steuerstecker** ... Verbindungsschlauchpaket

[D] ⊕ **- Buchse mit Bajonettverschluß** ... Verbindungsschlauchpaket

[E] **Anschlußbuchse Kühlgerät FK71** ... zum Anschluß des Steuersteckers Kühlgerät

Hinweis! Ist das Kühlgerät nicht eingesteckt, leuchtet die Anzeige Übertemperatur an der Stromquelle. Es ist keine Schweißung möglich.

[F] **Option Gasvorwärm-Steckdose 230V / 80W** ... zur elektrischen Versorgung des Gasvorwärmers bei Verwendung von CO_2 als Schutzgas

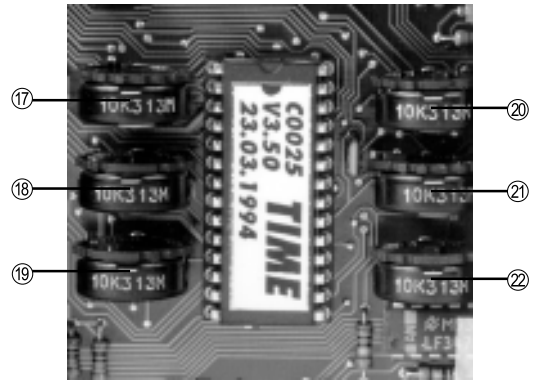


Abb.5 Detailansicht "Interne 4-Takt-Parameter"

DRAHTVORSCHUB T.I.M.E. 30

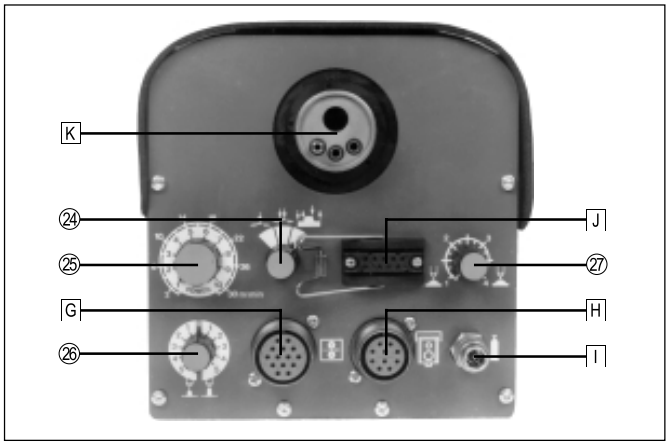


Abb.6 Vorderseite Drahtvorschub T.I.M.E. 30

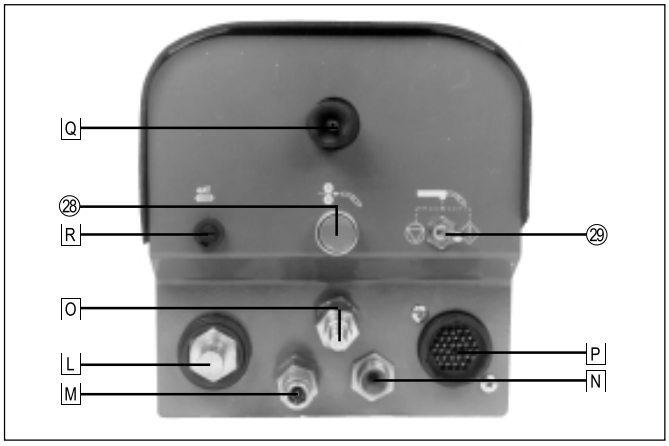


Abb.7 Rückseite Drahtvorschub T.I.M.E. 30

㉔ **Schalter Betriebsart** ... zur Anwahl der Betriebsart
- 2-Takt Betrieb
- 4-Takt Betrieb
- T.I.M.E. 4-Takt Betrieb

2-Takt Betrieb
- Drücken und Halten der Brennertaste: Schweißbeginn
- Loslassen der Brennertaste: Schweißende

4-Takt Betrieb
- Drücken und Loslassen der Brennertaste: Schweißbeginn
- Erneutes Drücken und Loslassen der Brennertaste: Schweißende

T.I.M.E. 4-Takt Betrieb ... zum Abrufen der Start-, Schweiß- und Endstromparameter über die Brennertaste
- Drücken und Halten der Brennertaste: Schweißbeginn mit eingestelltem Startstrom (P-Start)
- Loslassen der Brennertaste: Startstrom sinkt über Slope ㉑ auf den am Schweißleistungsregler ㉖ eingestellten Schweißstrom ab
- Erneutes Drücken und Halten der Brennertaste: Schweißstrom sinkt über Slope ㉑ auf den eingestellten Endstrom (P-End) ab
- Loslassen der Brennertaste: Schweißende

㉕ **Einstellregler Schweißleistung** (Power)
- Skala 1-10 ... zum stufenlosen Einstellen der Schweißleistung (nur wenn Anzeige T.I.M.E. nicht leuchtet)
- Skala Drahtgeschwindigkeit 0-30m/min ... zum stufenlosen Einstellen der Drahtgeschwindigkeit (nur wenn Anzeige T.I.M.E. leuchtet)

Hinweis! Bei Verwenden einer nicht schweißbaren Drahtgeschwindigkeit bleibt der unterste schweißbare Wert eingestellt.

㉖ **Einstellregler Lichtbogenlängenkorrektur** ... zur stufenlosen Korrektur der eingestellten Lichtbogenlänge im Bereich von +/- 20% (Anzeige des Spannungssollwertes nur im Standard/Programmbetrieb)

㉗ **Einstellregler Nachbrennzeitkorrektur**
- Standard/Manuellbetrieb ... Nachbrennzeit lt. Skala im Bereich von 1-4 (0 - 0,4 s.) stufenlos einstellbar
- Puls- und Standard/Programmbetrieb ... vor Beginn der Schweißung ist der Einstellregler auf den Skalen-Mittelwert einzustellen; die Parameter für die Nachbrennzeit sind im jeweiligen Schweißprogramm integriert
- Einstellregler links ... minimale Tropfenbildung am Drahtende
- Einstellregler rechts ... größere Tropfenbildung am Drahtende

㉘ **Taste Drahteinfädeln** ... zum gas- und stromlosen Einfädeln der Drahtelektrode in das Brennerschlauchpaket

㉙ **Schalter Brenner Ein-Aus** ... zum Deaktivieren der Brennertaste (z.B. bei Krantransport)
- linke Schalterstellung ... Brennertaste deaktiviert
- rechte Schalterstellung ... Brennertaste aktiviert

G **Anschlußbuchse Option Zwischentrieb**

H **Anschlußbuchse Fernbedienung** ... zum Anschluß der gewünschten Fernbedienung

I **Anschlußbuchse Schutzgas**

J **Anschlußbuchse Brennersteuerung** ... zum Anschluß des Steuersteckers des Schweißbrenners

K **Brenner-Zentralanschluß** ... zur Aufnahme des Schweißbrenners

L ⊕ **- Buchse mit Bajonettverschluß** ... Verbindungsschlauchpaket

M **Steckanschluß Wasserrücklauf** ... Verbindungsschlauchpaket

N **Anschlußbuchse Schutzgas** ... Verbindungsschlauchpaket

O **Steckanschluß Wasservorlauf** ... Verbindungsschlauchpaket

P **Anschlußbuchse Steuerstecker** ... Verbindungsschlauchpaket

Q **Drahteinlauf**

R **Sicherung Drahtvorschubmotor** (4A träge)

Hinweis! Der Motor des Drahtvorschubes ist wassergekühlt. Um den Motor zu kühlen muß der Drahtvorschub immer mit dem Kühlwasser des Brenners verbunden sein.

KÜHLGERÄT FK 71

Abb.8 Kühlgerät FK 71

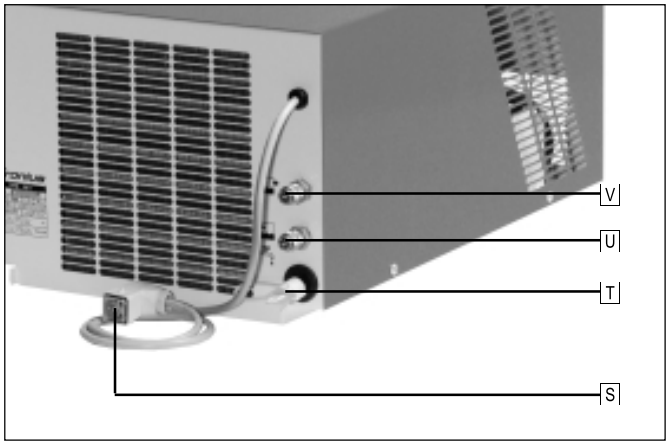


Abb.9 Rückseite Kühlgerät FK 71

S **Stecker Kühlgerätversorgung**

T **Vorrichtung Wasserablauf**

U **Steckanschluß Wasservorlauf** (blau)

V **Steckanschluß Wasserrücklauf** (rot)

FERNBEDIENUNG TR 34 T.I.M.E.

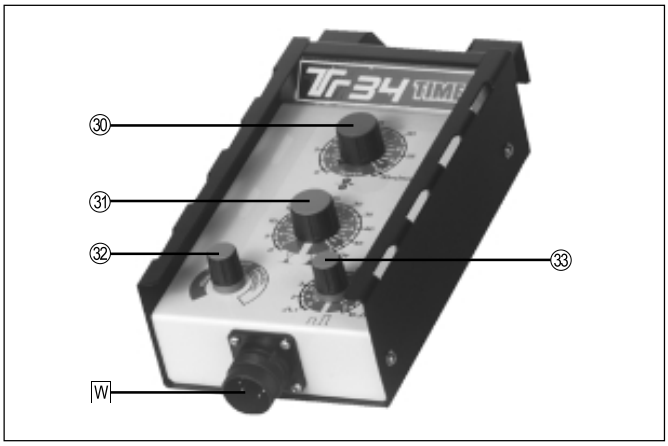


Abb.10 Fernbedienung TR 34 T.I.M.E.

Für die Standard/Programm-, Puls/Programm- und die Standard/Manuell -Schweißung wird die Fernbedienung TR 34 T.I.M.E. benötigt.

Hinweis! Bedienelemente an der Fernbedienung haben immer Priorität; sie bestimmen die Funktion der Anlage.

㉚ **Einstellregler Schweißleistung** (Power)

㉛ **Einstellregler Lichtbogenlängenkorrektur**
- rote Skala ... zur stufenlosen Korrektur der eingestellten Lichtbogenlänge im Bereich von +/- 20% im Puls- und Standard/Programmbetrieb
- schwarze Skala ... zur stufenlosen Einstellung der Schweißspannung im Bereich von 0 - 50 V im Standard-/Manuellbetrieb (Anzeige No Program leuchtet)

㉜ **Schalter Betriebsart ...** zur Vorwahl der gewünschten Betriebsart bei der MIG/MAG-Schweißung

㉝ **Einstellregler Tropfenablöse-** bzw. **Dynamikkorrektur**
- rote Skala ... stufenlose Korrekturmöglichkeit der Tropfenablöseenergie
  links ... geringere Tropfenablösekraft
  neutral ... neutrale Tropfenablösekraft
  rechts ... erhöhte Tropfenablösekraft
- schwarze Skala ... zur Beeinflussung der Kurzschlußdynamik im Moment des Tropfenüberganges
  links ... härterer und stabilerer Lichtbogen
  neutral ... neutraler Lichtbogen
  rechts ... weicher und spritzerarmer Lichtbogen

Y **Anschlußbuchse Fernbedienkabel**

FERNBEDIENUNG TP 4 SP

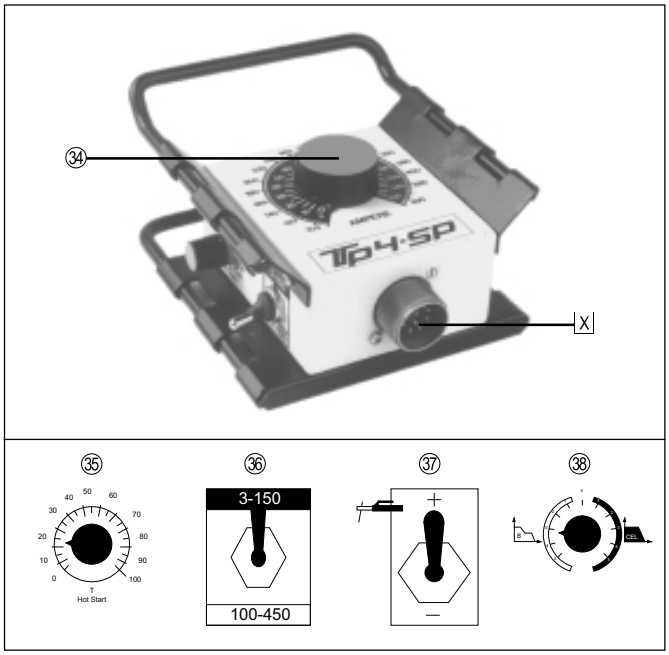


Abb.11 Fernbedienung TP 4 SP

Hinweis! Bedingt durch die Kennlinie können mit der T.I.M.E. Synergic keine CEL-Elektroden verschweißt werden.

㉞ **Einstellregler Schweißstrom** ... zum stufenlosen Einstellen des Schweißstromes in den Bereichen 3-150A bzw. 100-450A

㉟ **Einstellregler Hot-Start** ... 0 - 100% des eingestellten Schweißstrom; nur wirksam in der Zündphase der Elektrode

Hinweis! Der maximale Hot-Start Gesamtstrom wird automatisch durch den Kurzschlußstrom begrenzt.

㊱ **Bereichsschalter** ... unterteilt den Gesamtschweißbereich der Anlage in zwei sich überschneidende Einzelbereiche

㊲ **Polumschalter** ... keine Funktion

㊳ **Einstellregler Dynamik** ... zur Beeinflussung der Kurzschlußdynamik im Moment des Tropfenüberganges

[Z] **Anschlußbuchse Fernbedienkabel**

STROMQUELLE IN BETRIEB NEHMEN

Achtung! Vor Erstinbetriebnahme das Kapitel „Sicherheitsvorschriften“ lesen.

BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Das Schweißgerät ist ausschließlich zum MIG/MAG-, Elektroden- und WIG-Schweißen bestimmt.
Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch
- das Beachten aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten

Achtung! Das Schweißgerät nie zum Auftauen von Rohren verwenden.

AUFSTELLBESTIMMUNGEN

Das Schweißgerät ist nach Schutzart IP21 geprüft, das bedeutet:
- Schutz gegen Eindringen fester Fremdkörper größer Ø 12mm
- Schutz gegen senkrecht fallende Wassertropfen

Die Schweißanlage kann, gemäß Schutzart IP21, im Freien aufgestellt und betrieben werden. Die eingebauten elektrischen Teile sind jedoch vor unmittelbarer Nässeeinwirkung zu schützen.

Achtung! Schweißanlage auf ebenem und festen Untergrund standsicher aufstellen. Eine umstürzende Schweißanlage kann Lebensgefahr bedeuten.

Der Lüftungskanal stellt eine wesentliche Sicherheitseinrichtung dar. Bei der Wahl des Aufstellort ist zu beachten, daß die Kühlluft ungehindert durch die Luftschlitze an Vorder- und Rückseite ein- bzw. austreten kann. Anfallender metallischer Staub (z.B. bei Schmirgelarbeiten) darf nicht direkt in die Anlage gesaugt werden.

NETZSTECKER ANSCHLIESSEN

Achtung! Netzstecker müssen der Netzspannung und der Stromaufnahme des Schweißgerätes entsprechen (siehe Technische Daten)

Achtung! Die Absicherung der Netzzuleitung ist den Technischen Daten zu entnehmen.

NETZANSCHLUSS

Die Schweißanlage ist für die am Leistungsschild angegebene Netzspannung ausgelegt. Die Absicherung der Netzzuleitung ist den Technischen Daten zu entnehmen.

Achtung! Die Stromquelle ist ab Werk auf 400V geschaltet! Bedingt durch den Toleranzbereich von +/- 10% kann die Stromquelle auch am 3x380V~ Netz betrieben werden. Bei Störungen Unter- bzw. Überspannung muß der Spannungsbereich durch Umstecken der Steckverbindung angepaßt werden.

Bei einer Netzspannung von 3x230V~, 3x440V~ oder 3x500V~ ist ein FRONIUS-Vorschalttrafo zu verwenden. Dieser ist jederzeit nachrüstbar und kann zwischen Fahrwagen und Stromquelle montiert werden. Auf Sonderwunsch kann die Stromquelle auch für 3x440V~ oder 3x500V~ ausgelegt werden.

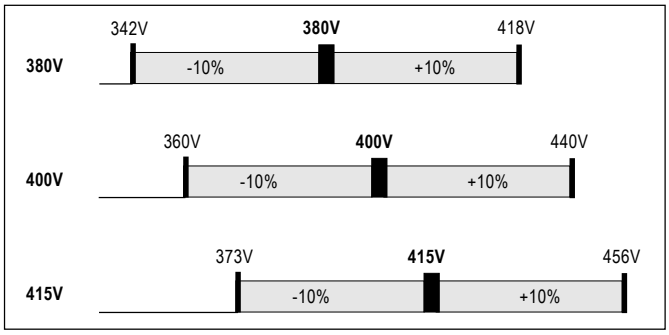


Abb.12 Toleranzbereiche der Netzspannungen 3x380V / 400V / 415V~

Das Schweißgerät kann serienmäßig mit einer Netzspannung von 3x380 V~, 3x400 V~ oder 3x415 V~ betrieben werden, sofern der Steuertrafo auf den, für die anliegende Betriebsspannung richtigen Wert geschaltet ist.

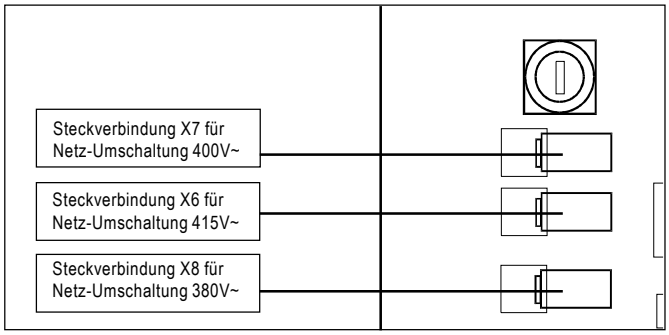


Abb.13 Netzumschaltung 3x380V / 400V / 415V~ am Steuertrafoprint VM 34.

Achtung! Ist das Gerät für eine Sonderspannung ausgelegt, gelten die Technischen Daten am Leistungsschild. Netzstecker, Netzzuleitung sowie deren Absicherung sind entsprechend auszulegen.

STROMQUELLE ZUSAMMENBAUEN

- Montagebügel [A] und [B] von oben auf Fahrwerkrahmen [C] so aufstekken, daß sich die Ausnehmungen ① und ② beider Montagebügel links oben befinden
- Befestigungsbleche [F] (komplett mit montierten Käfigmuttern) wie aus nachfolgender Abbildung ersichtlich, von rückwärts einlegen und mittels Stahlschrauben M8 x 20, versehen mit Beilagen und Sprengringen vorerst locker verschrauben.
- Stromquelle [D] auf Montagebügel [A] und [B] aufsetzen und von unten mit 4 Stk. Stahlschrauben M8 x 16, kompl. mit Beilagen und Sprengringen festschrauben.
- Beide Montagebügel am Fahrwerkrahmen festschrauben
- Kühlgerät [E] von vorne durch Montagebügel [A] und [B] einschieben und positionieren (rückwärtige Führungslasche unterhalb einschieben).
- Die Fixierung wird, wie aus nachfolgender Abbildung ersichtlich, nur am Punkt ③ vorgenommen (Stahlschraube M8 x 16 von unten, mit Beilage und Sprengring).

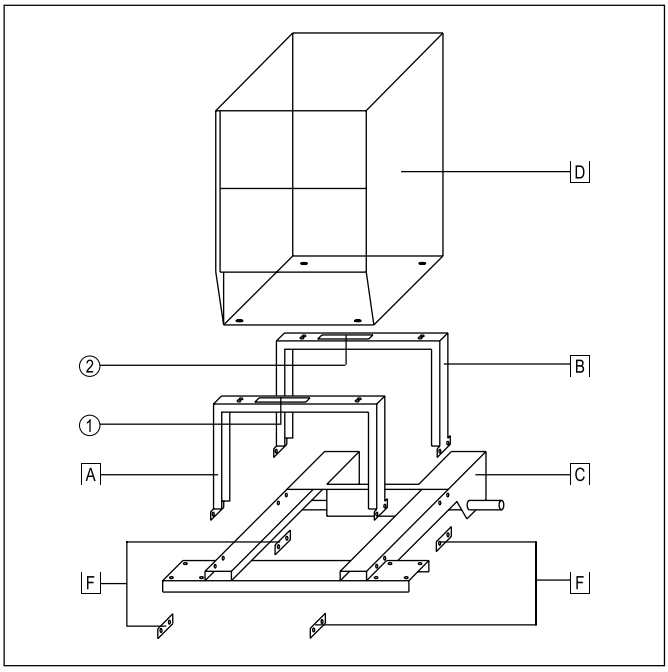


Abb.14 Montage der Stromquelle

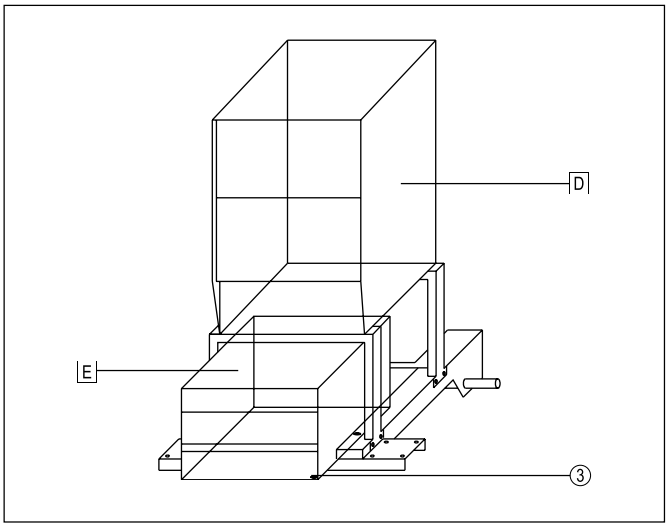


Abb.15 Montage der Stromquelle

VERBINDUNGSSCHLAUCHPAKET MIT STROMQUELLE / KÜHLGERÄT VERBINDEN

- Netzschalter ① in Stellung „O“
- Zugentlastung des Verbindungsschlauchpaketes mittels vorhandener Schraube fixieren
- Bajonettstecker Schweißpotential des Verbindungsschlauchpaket an ⊕ - Buchse [D] anstecken und durch Drehen verriegeln
- 37-poligen Steuerstecker in Anschlußbuchse Steuerstecker [C] einstecken und Überwurfmutter festschrauben
- Schlauch Wasservor- und rücklauf des Verbindungsschlauchpaket farbrichtig an den Steckanschlüssen [U] und [V] anstecken
- Stecker Kühlgerätversorgung [S] mit der Anschlußbuchse [E] der Stromquelle verbinden.

Hinweis! Ist das Kühlgerät nicht eingesteckt, leuchtet die Anzeige Übertemperatur an der Stromquelle. Es ist keine Schweißung möglich.

VERBINDUNGSSCHLAUCHPAKET MIT DRAHTVORSCHUB VERBINDEN

- Netzschalter ① in Stellung „O“
- Drahtvorschub (mit eingepreßter Isolierhülse) auf den Aufnahmezapfen der Stromquelle aufsetzen
- Schelle der Zugentlastung lockern und Verbindungsschlauchpaket seitenrichtig bis zum Metallklemmrohr des Schutzschlauches durchziehen

Hinweis! Leitungen nicht kreuzen oder knicken

- Bajonettbuchse Schweißpotential des Verbindungsschlauchpaket an Buchse [L] anstecken und durch Drehen verriegeln
- 37-poligen Steuerbuchse in Anschlußbuchse Steuerstecker [P] einstecken und Überwurfmutter festschrauben
- Gasschlauch des Verbindungsschlauchpaket an Anschlußbuchse Schutzgas [N] anstecken und mit Überwurfmutter festziehen

Hinweis! Zuvor kontrollieren ob Dichtungs-O-Ringe eingelegt sind

- Schlauch Wasservor- und rücklauf des Verbindungsschlauchpaket farbrichtig an den Steckanschlüssen [M] und [O] anstecken und mit Überwurfmutter festziehen
- Schelle der Zugentlastung festschrauben

GASFLASCHE MONTIEREN / ANSCHLIESSEN

- Gasflasche auf Fahrwagenboden des Fahrwagens aufsetzen
- Gasflasche mit Sicherungskette fixieren

Hinweis! Optimale Fixierung nur im oberen Teil der Gasflasche (nicht am Flaschenhals)

- Schutzkappe der Gasflasche entfernen
- Gasflaschenventil kurz nach links drehen um umliegenden Schmutz zu entfernen
- Dichtung am Druckminderer überprüfen
- Druckminderer auf Gasflasche aufschrauben und festziehen
- Anschluß Schutzgas des Verbindungsschlauchpakets mittels Gasschlauch mit dem Druckminderer verbinden

SCHWEISSBRENNER MONTIEREN

- Netzschalter ① in Stellung „O“
- Richtig ausgerüsteten Schweißbrenner mit dem Einlaufrohr voran in den Brenner-Zentralanschluß [K] einschieben
- Überwurfmutter zur Fixierung von Hand festziehen
- Steuerstecker des Schweißbrenners am Anschluß Brennersteuerung [J] einstecken und verriegeln
- Gasschlauch des Schweißbrenners in das Gasanschlußstück einstecken und verriegeln

KÜHLGERÄT IN BETRIEB NEHMEN

Hinweis! Vor jeder Inbetriebnahme des Kühlgerätes Kühlflüssigkeitsstand sowie Reinheit der Kühlflüssigkeit kontrollieren. Werkseitig ist das Kühlgerät mit ca. 2l Kühlflüssigkeit (Mischverhältnis von 1:1) gefüllt.

- Netzschalter ① in Stellung „O“
- Schraubkappe entfernen
- Kühlflüssigkeit einfüllen (Mischverhältnis lt. nachfolgender Tabelle)
- Schraubkappe wieder anbringen

Hinweis! Nur sauberes Leitungswasser verwenden. Andere Frostschutzmittel sind wegen ihrer elektrischen Leitfähigkeit nicht zu empfehlen.

Achtung! Da Fronius auf Faktoren wie Qualität, Reinheit und Füllstand der Kühlflüssigkeit keinen Einfluß hat, wird für die Kühlmittelpumpe keine Garantie übernommen.

Außentemperatur	Mischverhältnis Wasser : Spiritus
+ °C bis -5°C	4 l : 1 l
-5°C bis -10°C	3,75 l : 1,25 l
-10°C bis -15°C	3,5 l : 1,5 l
-15°C bis -20°C	3,25 l : 1,75 l

Achtung! Der Wasserdurchfluß muß im Betrieb in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden - ein einwandfreier Rückfluß muß ersichtlich sein.

Bei erschwerten Bedingungen (große Schlauchpaketlängen, große Höhenunterschiede, etc.) sollten Sie das Kühlgerät FK 71 R mit einer Kühlleistung von 2,6 kW und einem Pumpendruck von 4,4 bar verwenden.

DRAHTSPULE EINSETZEN

Achtung! Die Drahtspulenaufnahme dient nur zur Aufnahme und Sicherung von genormten Schweißdrahtrollen bis max. 20 kg.

- Netzschalter ① in Stellung „O“
- Drahtspulenabdeckung öffnen
- Drahtspule auf Drahtspulenaufnahme seitenrichtig aufsetzen
- Arretierbolzen in vorgesehene Öffnung am Spulenkörper einrasten
- Bremswirkung mittels Spannschraube einstellen
- Drahtspulenabdeckung wieder schließen

Hinweis! Bremse so einstellen, daß die Drahtspule nach Schweißende nicht nachläuft - Spannschraube jedoch wegen möglicher Überlastung des Motors nicht übermäßig festziehen.

DRAHTELEKTRODE EINLAUFEN LASSEN

- Netzschalter ① in Stellung „O“
- Drahtspulenabdeckung öffnen
- Spannvorrichtungen ㊵ und ㊶ nach vorne schwenken
- Druckhebel ㊷ und ㊸ nach oben klappen
- Drahtelektrode über das Einlaufrohr ㊹ des 4-Rollenantriebes etwa 5 cm in das Einlaufrohr des Schweißbrenners ㊺ schieben
- Druckhebel ㊷ und ㊸ nach unten klappen
- Spannvorrichtungen ㊵ und ㊶ in senkrechte Position schwenken
- Mittels Spannmuttern ㊻ und ㊼ Anpreßdruck einstellen

Hinweis! Anpreßdruck so einstellen, daß die Drahtelektrode nicht deformiert wird, jedoch ein einwandfreier Drahttransport gewährleistet ist.

- Brennerschlauchpaket möglichst geradlinig auslegen
- Gasdüse am Schweißbrenner abziehen
- Kontaktrohr abschrauben
- Netzstecker einstecken
- Netzschalter ① in Stellung "I" schalten
- Netzkontrolleuchte leuchtet
- Programm-Wahlschalter ⑤ in gewünschte Position schalten (Anzeige No Program darf nicht leuchten)

- Bereichsschalter für Digitalanzeigen ⑩ in Stellung m/min schalten
- Mit Einstellregler Schweißleistung ㉕ eine Wert von ~ 5 m/min einstellen

Achtung! Während des Drahteinfädelns Schweißbrenner vom Körper weg halten.

- Taste Drahteinfädeln ㉘ drücken bis die Drahtelektrode aus dem Brenner herausragt
- Einfädel-Vorgang durch Loslassen der Taste Drahteinfädeln ㉘ beenden

Hinweis! Nach Loslassen der Brennertaste soll die Drahtspule nicht nachlaufen. Gegebenenfalls Bremse nachjustieren.

- Kontaktrohr einschrauben
- Gasdüse aufsetzen
- Drahtspulenabdeckung schließen
- Netzschalter ① in Stellung „O“ schalten

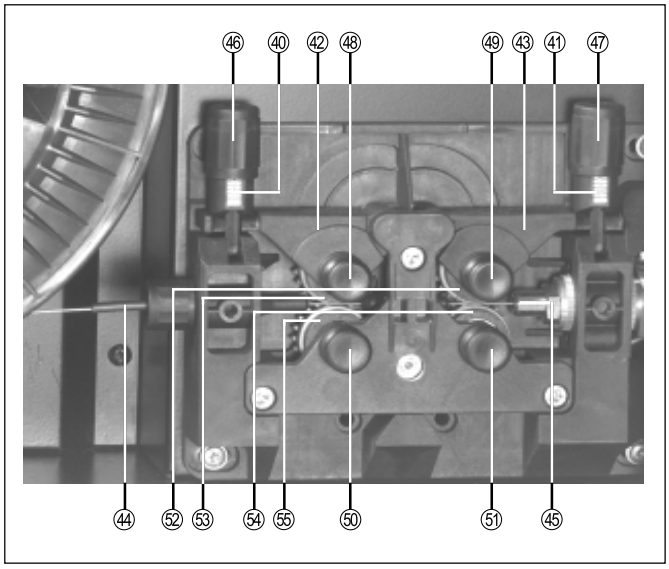


Abb.16 4-Rollenantrieb

VORSCHUBROLLEN WECHSELN

Um eine optimale Förderung der Drahtelektrode zu gewährleisten müssen die Vorschubrollen dem zu verschweißendem Drahtdurchmesser sowie der Drahtlegierung angepaßt sein.

- Netzschalter ① in Stellung „O“
- Drahtspulenabdeckung öffnen
- Spannvorrichtungen ㊵ und ㊶ nach vorne schwenken
- Druckhebel ㊷ und ㊸ nach oben klappen
- Steckachsen ㊽ - ㊶ herausziehen
- Vorschubrollen ㊷ - ㊺ entfernen
- Neue Vorschubrollen einlegen

Hinweis! Vorschubrollen so einlegen, daß die Bezeichnung für den Drahtdurchmesser lesbar ist.

- Steckachsen ㊽ - ㊶ wieder einschieben - Verdrehsicherung der Steckachse muß einrasten
- Druckhebel ㊷ und ㊸ nach unten klappen
- Spannvorrichtungen ㊵ und ㊶ in senkrechte Position schwenken
- Mittels Spannmuttern ㊻ und ㊼ Anpreßdruck einstellen
- Drahtspulenabdeckung schließen

Achtung! Vor Erstinbetriebnahme das Kapitel „Sicherheitsvorschriften“ sowie „Stromquelle in Betrieb nehmen“ lesen.

- Massekabel in Strombuchse einstecken und verriegeln
- Mit anderem Ende des Massekabels Verbindung zum Werkstück herstellen
- Netzstecker einstecken
- Netzschalter ① einschalten
- Netzkontrolleuchte leuchtet

Achtung! Wassergekühlte Anlagen: Der Wasserdurchfluß muß im Betrieb in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden - ein einwandfreier Rückfluß muß ersichtlich sein.

- Schweißprogramm mit Programm-Wahlschalter ⑤ vorwählen (Anzeige No Program darf nicht aufleuchten oder blinken)

Hinweis! Sämtliche Programme wurden mit einem Standardbrenner geschweißt (außer T.I.M.E.-Programme). Bei der Schweißung von Standardprogrammen mit T.I.M.E.-Brenner kann dies daher zu Veränderung der Schweißeigenschaften führen.

- Schalter Betriebsart ㉔ am Drahtvorschub in gewünschte Position schalten
- Fernbedienung an Anschlußbuchse Fernbedienung [H] anschließen (für die Pulsschweißung die Fernbedienung TR 34 T.I.M.E. anschließen. Schalter Betriebsart an der Fernbedienung TR 34 T.I.M.E. auf Pulsschweißung stellen)
- Einstellregler Lichtbogenlängenkorrektur ㉖ auf „0“ stellen
- Einstellregler Tropfenablösekorrektur ㉗ auf „0“ stellen
- gewünschte Stromstärke mittels Einstellregler Schweißleistung ㉕ einstellen (Sollwertanzeige an der Anzeige Stromstärke)
- Gasflaschenventil öffnen
- Gasmenge einstellen
- Brennertaste drücken und Schweißvorgang einleiten

Hinweis! In manchen Fällen ist es notwendig die Gasvor- ⑰ bzw. Gasnachströmzeit ⑲ und/oder Anschleichgeschwindigkeit ⑱ zu korrigieren.

EINSTELLRICHTLINIEN FÜR DEN T.I.M.E.-PROCESS

Durch die Einknopf-Bedienung der T.I.M.E. Synergic ist nur die entsprechende Drahtgeschwindigkeit einzustellen; die Schweißspannung stellt sich automatisch ein. Lediglich die Lichtbogenlänge ist entsprechend zu korrigieren.

Berechnung der Abschmelzleistung
Diese Formel gilt nur für einen Drahtdurchmesser von 1,2 mm und un- und niedriglegierte Stahldrähte. Spritzerverluste sind nicht berücksichtigt (typisch 1 - 2 %).

$$\text{Abschmelzleistung [kg/h]} = \frac{\text{Drahtgeschwindigkeit [m/min]} \times 60 \times 8{,}9}{1000}$$

z.B. Drahtgeschwindigkeit = 20m/min

$$\text{Abschmelzleistung [kg/h]} = \frac{20 \text{ m/min} \times 60 \times 8{,}9}{1000} = 10{,}68 \text{ kg/h}$$

WIG-SCHWEISSEN

Berechnung der Schweißgeschwindigkeit
Diese Formel gilt nur für einen Drahtdurchmesser von 1,2 mm und un- und niedriglegierte Stahldrähte. Spritzerverluste (typisch 1 - 2 %) sowie Geometrieabweichungen wie Wurzelspalte und Nahtüberhöhungen (typisch 10 - 20 % niedrigere Geschwindigkeit) sind nicht berücksichtigt.

$$\text{Schweißgeschwindigkeit [cm/min]} = \frac{\text{Drahtgeschwindigkeit [m/min]} \times 1{,}13 \times 100}{\text{Nahtquerschnittsfläche [mm}^2\text{]}}$$

z.B. Kehlnaht a 6 (Kehlnaht a 6 hat eine Nahtquerschnittsfläche von 36 mm^2) und Drahtgeschwindigkeit von 20m/min

$$\text{Schweißgeschwindigkeit [cm/min]} = \frac{20 \text{ m/min} \times 1{,}13 \times 100}{36 \text{ mm}^2} = 62{,}8 \text{ cm/min}$$

Da bei Mehrlagenschweißung die Raupenquerschnitte schwierig zu bestimmen sind, wird die Berechnung der Schweißgeschwindigkeit sehr aufwendig. Ein Planimeter oder Millimeterpapier leistet hier wertvolle Dienste. Einstellwerte für Nahtart, Schweißposition und Nahtdicke siehe nachfolgend.

EINSTELLWERTE FÜR NAHTART, SCHWEISSPOSITION UND NAHTDICKE

Stumpfnähte

Wannenlage
- Wurzelschweißung unregelmäßige Spalten und Spaltbreiten über 2mm: 2,5 - 4,5m/min gleichmäßige Spalten von 2mm: 9m/min
- Füllagen unterer Bereich: 12-15m/min oberer Bereich: 15-23m/min
- Decklagen: 15-18m/min

Querposition
- Wurzelschweißung unregelmäßige Spalten und Spaltbreiten über 2mm: 2,5 - 4,5m/min gleichmäßige Spalten von 2mm: 9m/min
- Füllagen: 12 - 18m/min
- Decklagen: 9 - 12m/min

Überkopfnaht
- Wurzelschweißung: 3 - 4m/min
- Füllagen: 9 - 11m/min
- Decklagen: 9 - 11m/min

Steignaht: 3 - 6m/min

Fallnaht: 9 - 11m/min

Kehlnähte

Horizontalposition
- a3: 12 - 14m/min
- a4: 12 - 16m/min
- a5: 15 - 18m/min
- a6: 18 - 23m/min
- a7: 20 - 23m/min
- ab a8 nur mehrlagig 20 - 23m/min
- Kerbraupe mit 10 - 12m/min

Überkopfposition
- 9 - 11m/min für alle Nahtdicken und ein- oder mehrlagige Schweißnähte

Fallnaht
- 9 - 11m/min; maximal a3,5 in einer Lage schweißen,
- dickere Nähte mehrlagig

Steignaht
- 4 - 6m/min; minimale Nahtdicke a6

Wannenlage
- a3: 12 - 14m/min.
- a4: 12 - 14m/min.
- a5: 17 - 23m/min.
- a6: 17 - 23m/min.
- ab a7: 22 - 30m/min.

VARIANTE I

Benötigt werden die Fernbedienung TP 4-SP und das WIG-Set (Hand-Schweißbrenner AL 22-S / AL 16-S mit Gasschlauch, Gasdruckminderer und Ersatzteilbox).

Hinweis! Bei dieser Variante des WIG-Schweißens verursacht die Werkstückberührung einen Kurzschlußstrom, dessen Höhe dem eingestellten Schweißstrom entspricht. Zündvorgänge ab 10 A haben durchwegs eine Beschädigung von Werkstückoberfläche und Wolframelektrodenspitze zur Folge und beeinträchtigen die Schweißnahtqualität durch Wolframeinschlüsse.

- Die Zündung des Schweißlichtbogens erfolgt durch Werkstückberührung der Wolframelektrode.
- Um den Schweißvorgang zu unterbrechen einfach den Schweißbrenner vom Werkstück abheben, bis der Lichtbogen erlischt. Endkraterfüllung durch Stromabsenkung bzw. Gasschutz des Endkraters sind nicht gegeben.

Abb.17 WIG-Set

VARIANTE II

Benötigt werden die Fernbedienung TP 4-SP, die Fußfernbedienung TR 52-1 ein Signalverteiler sowie das WIG-Set (Handschweißbrenner AL 22-S / AL 16-S mit Gasschlauch, Gasdruckminderer und Ersatzteilbox).

Bei Verwenden dieser Kombination bieten sich folgende Vorteile:
- Reduktion des Schweißstromes im Moment der Werkstückberührung mittels Fußfernbedienung
- Endkraterfüllung durch Stromabsenkung mittels Fußfernbedienung (langsames Entlasten des Fußpedals bewirkt ein Absenken des Schweißstromes auf ca. 10 A) möglich - optimaler Gasschutz gewährleistet
- Schweißstrombegrenzung mittels Schweißstromregler am Fernbedienung TP 4-SP - einerseits steht immer der gesamte Pedalweg für den gewählten Bereich zur Verfügung, andererseits kann z.B. eine dünne Wolframelektrode bei Durchtreten des Pedals bis zum Anschlag nicht überlastet werden bzw. abschmelzen.

Abb.18 Signalverteiler

Abb.19 Fußfernbedienung TR 52-1

INBETRIEBNAHME

- Netzstecker ausstecken
- Netzschalter ① in Stellung "0" schalten
- MIG/MAG-Schweißbrenner abmontieren
- Stromstecker des WIG-Schweißbrenners in ⊖ - Strombuchse einstecken und durch Drehen nach rechts verriegeln
- Stromstecker des Massekabels in ⊕ - Strombuchse einstecken und durch Drehen nach rechts verriegeln
- Schweißbrenner bestücken (siehe Bedienungsanleitung Schweißbrenner)
- Masseverbindung mit Werkstück herstellen
- Druckregler an der Schutzgasflasche befestigen
- Gasschlauch mit Druckregler verbinden
- Gasflaschenventil öffnen
- Variante I: Fernbedienung TP 4-SP an Buchse [H] des Drahtvorschub T.I.M.E. 30 anschließen
- Variante II: Fernbedienkombination TP 4-SP, Signalverteiler und TR 52-1 an Buchse des Drahtvorschub T.I.M.E. 30 anschließen

Achtung! Sobald der Netzschalter in Stellung "I" geschaltet ist, ist die Wolframelektrode spannungsführend. Beachten Sie, daß die Wolframelektrode zu diesem Zeitpunkt keine elektrisch leitenden oder geerdeten Teile wie z.B. Werkstück, Gehäuse, etc. berührt.

- Netzstecker einstecken
- Netzschalter ① in Stellung "I" schalten
- Anzeige Betriebsbereit ② leuchtet
- Gasabsperrventil am Schweißbrenner öffnen bzw. Brennertaste drükken und am Druckregler die gewünschte Gasmenge einstellen
- Einstellregler Dynamik ㊳ am Fernbedienung TP 4-SP auf Skalenwert "0" stellen
- Einstellregler Hot-Start ㉟ am Fernbedienung TP 4-SP auf Skalenwert "0" stellen
- Schweißbereich mit Bereichsschalter ㊱ am TP 4-SP auswählen
- Schweißstrom mit Einstellregler Schweißstrom ㉞ am Fernbedienung TP 4-SP einstellen oder wie in Variante II beschrieben - begrenzen
- Gasdüse an der Zündstelle aufsetzen, sodaß zwischen Wolframspitze und Werkstück 2-3 mm Abstand bestehen (siehe Abbildung a)
- Schweißbrenner langsam aufrichten bis die Wolframnadel das Werkstück berührt (siehe Abbildung b)
- Schweißbrenner anheben und in Normallage schwenken - Lichtbogen zündet (siehe Abbildung c)
- Schweißung durchführen

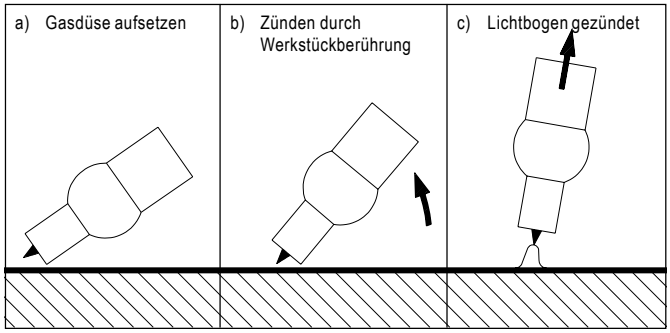


Abb.20 Brenneranstellung

E-HANDSCHWEISSEN

- Netzstecker ausstecken
- Netzschalter in Stellung "O" schalten
- MIG/MAG Schweißbrenner abmontieren
- Schweißkabel je nach Elektrodentype in Strombuchse einstecken und durch Drehen nach rechts verriegeln
- Fernbedienung TP 4-SP an Buchse [H] des Vorschubgerätes T.I.M.E. 30 anschließen
- Netzstecker einstecken

Achtung! Sobald der Netzschalter ① in Stellung "I" geschaltet ist, ist die Stabelektrode spannungsführend. Beachten Sie, daß die Stabelektrode zu diesem Zeitpunkt keine elektrisch leitenden oder geerdeten Teile wie z.B. Werkstück, Gehäuse, etc. berührt.

- Netzschalter ① in Stellung "I" schalten
- Anzeige Betriebsbereit ② leuchtet
- Schweißbereich mit Bereichsschalter ㊱ am TP 4-SP auswählen
- Schweißstrom mit Einstellregler Schweißstrom ㉞ am TP 4-SP auswählen
- Dynamik mit Einstellregler Dynamik ㊳ am Fernbedienung TP 4-SP auswählen
- Hot-Start mit Einstellregler Hot-Start ㉟ am Fernbedienung TP 4-SP auswählen
- Schweißung durchführen

ROBOTERSCHWEISSEN

Die Stromquelle T.I.M.E. Synergic ist in Verbindung mit den Komponenten Roboterinterface TSST 153, Zwischenschlauchpaket, Kühlgerät FK71 und Robotervorschub VR 153 für die Roboterschweißung geeignet

Drahtvorschubgerät VR 153

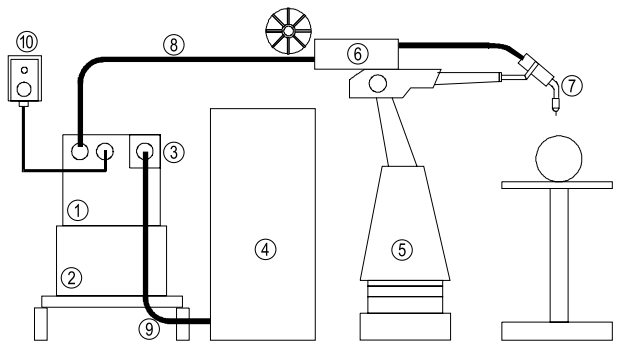
- spezial drehzahlgeregelter Vorschubmotor gewährleistet eine exakte Drahtvorschubgeschwindigkeit
- Option Push-Pull-Brenner
- Drahteinschleich- und Gasprüftaste direkt am Drahtvorschubgerät

Roboterinterface TS ST 153
- Einstellschraube der Ansprechgasmenge für die Gasmangelerkennung
- Einstellpotentiometer für Abbrandkorrektur
- Einstellpotentiometer für Tropfenablösekorrektur
- Anzeige des Zustandes der „Ein- und Ausgangssignale“ sowie der Spannungsversorgungen und Sollwerte mittels Leuchtdioden.

Verbindungsschlauchpaket
- in den Längen 4m bzw. 8m erhältlich

Kühlgerät FK71
- Schweißbetrieb ist nur bei angestecktem Kühlgerät FK71 möglich

Detailierte Hinweise entnehmen Sie bitte den entsprechenden Bedienungsanleitungen.



① Stromquelle T.I.M.E. Synergic
② Kühlgerät FK 71 mit Wasserwächter
③ Roboterinterface
④ Robotersteuerung
⑤ Roboter
⑥ VR 153 T.I.M.E. mit einstellbarem Gaswächter
⑦ T.I.M.E.-Maschinenbrenner
⑧ Verbindungsschlauchpaket VR153, 4/8m
⑨ Verbindungskabel Stromquelle / Roboter, 8m
⑩ Programmierfernbedienung TR 23P

Abb.21 Darstellung der Standardausführung bei Roboterbetrieb

DAS SETUP-MENÜ

Hinweis! Das Setup-Menü kann nur in Stromquellen mit dem Aufdruck "PRO" aktiviert werden.

IN DAS SETUP-MENÜ EINSTEIGEN

- Schweißdraht auskoppeln
- Schweißstromkabel von den Strombuchsen trennen
- Netzschalter in Stellung "I" schalten und innerhalb der ersten drei Sekunden den Bereichsschalter der Digitalanzeigen ⑩ mehrmals umschalten
- Testprogramm durch Anwahl der Programmnummer aufrufen

DAS SETUP-MENÜ VERLASSEN

- Netzschalter der Stromquelle in Stellung "O" schalten (eingestellten Parameter werden gespeichert)

PARAMETERBESCHREIBUNG

00 ... SMS-Software-Versionsanzeige
01 ... SMS-Print-Versionsanzeige
02 ... NMI-Print-Versionsanzeige
03 ... Anzeige der DIP-Schalterstellung, TPS 330 / 450
04 ... Anzeige der DIP-Schalterstellung, TPS / TS
05 ... Anzeige der DIP-Schalterstellung, DYN - KORR.
06 ... Anzeige der DIP-Schalterstellung, VR 22m / 30m
07 ... Anzeige der DIP-Schalterstellung, Kühlgerätautomatik
08 ... Eingangs-Leitspannungstest
09 ... VR - Auto-Test
12 ... Schweißkreis-Induktivitäts-/Widerstandsmessung
16 ... VR - MIN.-Justierhilfe
17 ... VR - MAX.-Justierhilfe
18 ... VR - Linearitätskontrolle bei 15m/min bzw. 11 m/min
19 ... VR - Schlupftest
20 ... VR - Motorstrom-Anzeige
21 ... Hallshunt-Test
22 ... Test der Spannungsmessung
24 ... RTC - Jahres - Einstellung
25 ... RTC - Monats - Einstellung
26 ... RTC - Datums - Einstellung
27 ... RTC - Wochentag - Einstellung
28 ... RTC - Stunden - Einstellung
29 ... RTC - Minuten - Einstellung
30 ... RTC - Sekunden - Einstellung
32 ... Auswahl der Landessprache (D/E)
33 ... Auswahl der Druckoption
34 ... Einstellung der Bauteilintervalle für Ausdruck
35 ... Einstellung der Intervallzeit: Minuten
36 ... Einstellung der Intervallzeit: Sekunden
40 ... Einstellung für Grenzwertabschaltung (Ein/Aus)
41 ... Einstellung der Zündüberwachung
42 ... Einstellung der Zünd-Timeout-Drahtlänge
43 ... Einstellung der Zündüberwach-Ausblendzeit
44 ... Einstellung der Lichtbogen-Abrißzeit
45 ... Einstellung der TR 23P - Doppelkopf-Funktionen

PFLEGE UND WARTUNG

Achtung! Vor Öffnen des Schweißgerätes, Gerät abschalten, Netzstecker ziehen und ein Warnschild gegen Wiedereinschalten anbringen - gegebenenfalls Elkos entladen.

Um das Schweißgerät über Jahre hinweg einsatzbereit zu halten sind folgende Punkte zu beachten:
- Sicherheitstechnische Inspektion laut vorgegebenen Intervallen durchführen (siehe Kapitel „Sicherheitsvorschriften“)
- Je nach Aufstellort, aber mindestens zweimal jährlich, Geräteseitenteile entfernen und das Schweißgerät mit trockener, reduzierter Druckluft sauberblasen. Elektronische Bauteile nicht aus kurzer Entfernung anblasen.
- Bei starkem Staubanfall die Kühlluftkanäle reinigen.

Bei wassergekühlten Schweißbrennern
- Brenneranschlüsse auf Dichtheit prüfen
- Wasserstand und Wasserqualität kontrollieren (stets nur saubere Kühlflüssigkeit einfüllen)
- Wasserrückflußmenge im Kühlmittelbehälter überwachen

FEHLERDIAGNOSE UND -BEHEBUNG

Achtung! Gerät darf nur von geschultem Fachpersonal geöffnet werden. Vor Öffnen des Schweißgerätes, Gerät abschalten, Netzstecker ziehen und ein Warnschild gegen Wiedereinschalten anbringen - gegebenenfalls Elkos entladen. Müssen Sicherungen ausgetauscht werden, sind diese durch gleiche Werte zu ersetzen. Bei Verwendung zu starker Sicherungen erlischt der Garantieanspruch nach eventuellen Folgeschäden.

FEHLERMELDUNGEN AN DEN ANZEIGEN

Die Stromquelle ist mit einem Selbstdiagnosesystem ausgestattet! Auftretende Störungen werden erkannt und an den Anzeigen in Form eines Error-Codes (E00 - E99) angezeigt.

Fehlermeldung	Beschreibung
E01	Interner Fehler in der T.I.M.E. Synergic Steuerung! (Fehler beim Hauptspeichertest)
E02	Interner Fehler in der T.I.M.E. Synergic Steuerung! (Fehler beim AD-/DA-Wandlerabgleich)
E03	Funktion ist nicht implementiert!
E04	VR-Autotest: Es wurde keine Motordrehbewegung festgestellt!
E05	VR-Autotest: Minimum- und Maximumdrehzahl sind fehlerhaft!
E06	VR-Autotest: Maximumdrehzahl ist fehlerhaft!
E07	VR-Autotest: Maximum konnte nicht erreicht werden! (Bis zur halben Motoraussteuerung stimmt die Motoreinstellung)
E08	VR-Autotest: Minimum und Maximum sind richtig eingestellt; Problem ist bei Drehzahl-Mitte aufgetreten! (Linearitätsfehler)
E09	VR-Autotest: Hochlaufzeit überschritten!
E19	HALLSHUNT-Verstärkungsjustierung: HALLSHUNT-Offset zu groß, um Verstärkung einzustellen!
E30	Autotest: Kein Kurzschluß im Schweißkreis
E33	Vorgang vom Benutzer abgebrochen!
E34	Falsches Eprom: Stromquelle wurde mit einem Eprom „Drehschalter“ anstatt „Programm-Wahlschalter“ ausgestattet!
E35	Falsches Eprom für Printversion: Sie haben eine alte Eprom-Version in den Steuerprint gesteckt

FEHLER AN DER SCHWEISSANLAGE

Fehler	Ursache	Behebung
Gerät hat keine Funktion Anzeige Betriebsbereit leuchtet nicht, Anzeige m/min - mm - V leuchtet, Anzeige Schweißstrom leuchtet	Netzzuleitung unterbrochen	Netzzuleitung kontrollieren
	Netzsicherung defekt	Netzsicherung wechseln
	Versorgung der Leistungsteilsteuerung nicht vorhanden	Sicherung 1F10 kontrollieren bzw. erneuern
Anzeige m/min - mm - V und Anzeige Schweißstrom leuchten nicht	Steuer-Versorgungsspannung nicht vorhanden	Sicherung 2F1 und 2F12 kontrollieren und defekte erneuern
Anzeige Betriebsbereit leuchtet, Anzeige m/min - mm - V und Anzeige Schweißstrom leuchten nicht	Regler-Versorgung fehlt	Sicherung 2F6 kontrollieren bzw. auswechseln
kein Schweißstrom Anzeige Betriebsbereit leuchtet, Anzeige Über- bzw. Unterspannung leuchtet	Phasenausfall	Netzabsicherung, Netzstecker und Netzzuleitung kontrollieren
	Netzspannung zu hoch oder zu niedrig- Über-Unterspannungsüberwachung hat abgeschaltet	Netzspannung kontrollieren
Anzeige Betriebsbereit leuchtet, Anzeige Übertemperatur leuchtet	Thermo-Sicherheitsautomatik hat abgeschaltet (Ventilator läuft)	Abkühlphase abwarten. Gerät schaltet nach kurzer Zeit selbständig wieder ein; ansonst: Gerät zum Service
	Gerät überlastet, Einschaltdauer überschritten	Einschaltdauer berücksichtigen

Fehler	Ursache	Behebung
	Kühlluftzufuhr unzureichend	für ausreichende Luftzufuhr sorgen
	Leistungsteil stark verschmutzt	Gerät öffnen und mit trockener Preßluft ausblasen
	Kühlgerät FK71 läuft nicht, 5pol. Kühlgerätstecker nicht eingesteckt	Kühlgerätstecker seitenrichtig einstecken und verriegeln
	Kühlgerät FK71 läuft nicht - Sicherung 2F3 defekt	Sicherung am Steuertrafo VM34. wechseln
	Sicherung 2F4 defekt - Lüfter im Kühlgerät FK71 läuft nicht	Sicherung am Steuertrafo VM34. wechseln
	Lüfter in der Stromquelle defekt	Lüfter wechseln
	Sicherung 2F5 für Gerätelüfter defekt	Sicherung am Steuertrafo VM34 wechseln
Anzeige Betriebsbereit leuchtet, Vorschubmotor läuft	Über- Unterspannungsüberwachung hat abgeschaltet	Netzspannung kontrollieren
	keine Leerlaufspannung	Leerlaufspannung an Anzeige m/min - mm - V überprüfen (ca. 51V)
		Sicherung 2F8 am Steuertrafo VM34. kontrollieren bzw. wechseln
	Massekabel nicht angeschlossen	Verbindung zum Werkstück herstellen
	Schweißbrenner defekt	Brenner wechseln
	+ Pol des Verbindungsschlauchpaketes nicht angeschlossen	Kabel einstecken und verriegeln
Lichtbogen setzt fallweise aus Anzeige Betriebsbereit leuchtet, Anzeige Über- bzw. Unterspannung leuchtet ca. 10 s.	Netzseitig fehlt eine Phase	Netzzuleitung überprüfen
	Kurzzeitige Netzspannungsschwankungen Über- Unterspannungsüberwachung schaltet fallweise ab	Netzspannung kontrollieren
keine Funktion bei Betätigen der Brennertaste Anzeige Betriebsbereit leuchtet, kein Schweißstrom - Vorschubmotor läuft nicht - kein Schutzgas	Brenner-Steuerstecker nicht eingesteckt oder Steckverbindung defekt	Steuerstecker einstecken und verriegeln, Steckverbindung prüfen, notfalls wechseln
	Brennertaste oder Brenner-Steuerleitung defekt	Brenner reparieren bzw. austauschen
	Negative Versorgung fehlt	Sicherung 2F7 kontrollieren bzw. austauschen
Anzeige Betriebsbereit leuchtet, Anzeige Manuell / NoProgram blinkt	Programmwahlschalter in falscher Position	Programmwahl korrigieren
	falsche Fernbedienung in Verwendung	Fernbedienung TR34 T.I.M.E. od. TP4-SP verwenden bzw. ohne Fernbedienung arbeiten
	Schalter Brenner Ein-Aus in Stellung „Brennertaste deaktiviert“	Schalter Brenner Ein-Aus in Stellung „Brennertaste aktiviert“ schalten
	Verbindungsschlauchpaket defekt oder nicht angeschlossen	Schlauchpaket überprüfen
schlechte Schweißeigenschaft unruhiger Lichtbogen - starke Spritzerverluste	Programm-Wahlschalter in falscher Position	Programmwahl korrigieren
	Standardprogramm wurde mit einem T.I.M.E.-Brenner geschweißt	Standardbrenner verwenden bzw. auf kurzes Stick-Out achten
	Bei Programmbetrieb:Lichtbogen zu kurz oder zu lang	Lichtbogenlänge mittels Einstellregler Lichtbogenlängenkorrektur optimieren
	Bei Manuellbetrieb: Arbeitspunkt nicht optimal eingestellt	Parameter für Schweißspannung, Drahtgeschwindigkeit und Dynamik abstimmen (siehe aufgedruckte Richtwerttabellen)
	Lichtbogendynamik zu hart	Dynamik mit Fernbedienung TR34 T.I.M.E. im Standard-Manuellbetrieb korrigieren

Fehler	Ursache	Behebung
	Kontaktrohr zu groß oder Bohrung ausgeschliffen	Kontaktrohr erneuern
	Masseverbindung schlecht	für guten Kontakt zwischen Masseklemme und Werkstück sorgen
		verschmorte Teile austauschen, - notfalls neues Massekabel verwenden
	falsche Drahtlegierung -falscher Drahtdurchmesser	eingelegte Drahtrolle kontrollieren bzw. wechseln
		Schweißbarkeit des Grundwerkstoffes überprüfen
	Verbindungsschlauchpaket oder Massekabel zu lange, Kabelquerschnitt zu gering	Schweißparameter korrigieren - Kabelquerschnitt vergrößern, ansonst neue Schweißprogramme erstellen
	Verbindungsschlauchpaket oder Massekabel verlegt oder falsch aufgewickelt	Schlauchpaket bzw. Kabel möglichst gerade auslegen oder bifilar aufwickeln
Ungleichmäßige Drahtgeschwindigkeit	Bremse zu stark angezogen	Bremse lockern
	Bohrung des Kontaktrohres zu klein	Richtiges Kontaktrohr für entsprechenden Durchmesser einschrauben
	Drahtführungsseele im Brenner zu kurz, verstopft oder zu eng	je nach Brennertype Düsenstock oder Drahtdüse abschrauben und Länge der Seele prüfen
		Seele mit richtigem Innendurchmesser wählen
		Geknickte oder verschmutzte Seele unbedingt wechseln
	Anpreßdruck der Vorschubrollen zu gering	Rändelmutter der Druckeinstellschraube so einstellen, daß die Drahtelektrode nicht deformiert, jedoch einwandfrei gefördert wird
Schweißdraht bildet zwischen Vorschubrollen und Drahteinlaufdüse eine Schleife	falsche Drahtdüse	auf eingesetzten Wert achten
	Kontaktrohr zu eng	Kontaktrohr wechseln
	Innendurchmesser der Drahtführungsseele zu klein	Richtige Seele für jeweiligen Drahtdurchmesser einsetzen
	Drahtführungsseele verstopft, rostig, abgeknickt oder zu kurz	Seele austauschen
	Anpreßdruck der Vorschubrollen zu stark	Anpreßdruck mittels Rändelmutter verringern
	falsche Antriebrollen (Nutform, Nutdurchmesser)	Motorplatte richtig ausrüsten
	Schweißbrenner falsch ausgerüstet	Schweißbrenner umrüsten
Drahtvorschubmotor läuft nicht Anzeige Betriebsbereit leuchtet, Leerlaufspannung ist vorhanden, Schutzgas strömt nicht	Motorsicherung defekt	Motorsicherung 2F9 am Steuertrafo VM34. austauschen
	Schalter Brenner Ein-Aus am Drahtvorschub auf "AUS"	Schalter Brenner Ein-Aus am Drahtvorschub auf "EIN" stellen
Anzeige Betriebsbereit leuchtet, Leerlaufspannung ist vorhanden, Schutzgas strömt	Steuerversorgung zum Drahtvorschub unterbrochen	37-poligen Steuerstecker- und Verbindungsschlauchpaket von Stromquelle zum Vorschubgerät prüfen
	Kohlebürsten abgenützt, Motor defekt	Spannung am Motor messen; liegt die Motorspannung an, Motor austauschen

Fehler	Ursache	Behebung
Drahtvorschubmotor hat immer volle Drehzahl	Sollwert immer max.	Verbindungsschlauchpaket kontrollieren
	Motorregler bekommt keinen Drehzahlistwert	37-poligen Steuerstecker- und Verbindungsschlauchpaket von Stromquelle zum Vorschubgerät überprüfen
Drahtgeschwindigkeit weicht von den programmierten Tabellenwerten ab	V-Nut-Rollen montiert	programmierten Werte beziehen sich auf Trapez- oder Halbrundnut-Vorschubrollen. Bei Verwendung von V-Nut-Rollen muß die Lichtbogenlänge korrigiert werden
Nach Drücken der Brennertaste im Leerlauf zu wenig Drahtgeschwindigkeit	Drahtvorschubmotor läuft mit eingestellter Anschleichdrehzahl	Drahtgeschwindigkeit erhöht sich erst nach Auftreffen des Schweißdrahtes am Werkstück. Zur Ermittlung der tatsächlichen Vorschubgeschwindigkeit muß die Einschleichtaste gedrückt werden
Nach Drücken der Brennertaste erreicht die Drahtgeschwindigkeit max. 22m/min.	falsches Eprom in der Stromquelle	Eprom kontrollieren
	Dip-Schalter S6 bzw. S7 falsch eingestellt	Dip-Schalter S6 bzw. S7 kontrollieren
Gas strömt auch nach Loslassen der Brennertaste	Gasmagnetventil defekt oder verunreinigt	Magnetventil reinigen oder austauschen
	Motorreglerprint NMI4. schadhaft	Motorreglerprint NMI4. austauschen
Fernbedienung hat keine Funktion	falsche Fernbedienung	nur Fernbedienung TR34 T.I.M.E. bzw. TP4-SP verwenden
	Fernbedienung oder Fernbedienkabel defekt	Fernbedienkabel vom Drahtvorschub trennen und Sollwerte (m/min.) prüfen
Draht brennt nach Schweißende am Schweißbad fest	Vorschubmotor wird nicht gebremst - Kohlebürsten abgenützt	Motorspannung messen; liegt die Motorspannung an, Motor austauschen
	Motorreglerprint NMI4. defekt	Motorreglerprint NMI4. austauschen
Draht brennt nach Schweißende am Kontaktrohr fest	Nachbrennzeit zu lange eingestellt	Nachbrennzeit mit Einstellregler Nachbrennzeitkorrektur verkürzen
Schweißstrom an der Gasdüse	Spritzeranhäufung in der Gasdüse (speziell bei Zwangslagenschweißung)	Gasdüse abziehen, Kontaktrohr, Düsenstock und Gasdüse reinigen - gegebenenfalls mit Fronius-Trennmittel einsprühen
	Isolierteil oder Spritzerschutz nicht montiert bzw. defekt	wenn nötig, neuen Isolierteil einsetzen
Schweißbrenner wird zu heiß - Einschaltdauer ist nicht überschritten (nur wassergekühlte Anlagen)	zu wenig Kühlflüßigkeit im Kühlgerät FK71	Kühlflüßigkeit nachfüllen
	Wasservor- und Wasserrücklauf vertauscht	Wasserschläuche richtig anschließen
	Wasserkreislauf verstopft bzw. Wasserschläuche geknickt	Schraubkappe des Wasserbehälters öffnen und Rücklauf kontrollieren.

TECHNISCHE DATEN

Achtung! Ist das Gerät für eine Sonderspannung ausgelegt, gelten die Technischen Daten am Leistungsschild. Netzstecker, Netzzuleitung sowie deren Absicherung sind entsprechend auszulegen.

STROMQUELLE T.I.M.E. SYNERGIC

Netzspannung (+/-10%)		3 x 380 / 400 / 415 V~, 50 - 60 Hz
Netzabsicherung		40 A träge
Cos phi	150 A	0,98
	450 A	0,99
Scheinleistung bei	60% ED	27 kVA
	100% ED	21 kVA
Wirkungsgrad		90 %
Schweißstrombereich	stufenlos	3 - 450 A
Schweißstrom bei	60% ED	450 A
	100% ED	360 A
Leerlaufspannung		50 V
Arbeitsspannung	MIG/MAG	0 - 50 V
	Elektrode	0 -55 V
	WIG	0 - 55 V
Schutzart		IP 21
Kühlart		AF
Isolationsklasse		F
Prüfzeichen		S, CE

DRAHTVORSCHUB T.I.M.E. 30

Netzspannung	42 V
Motor Nennstrom	4,2 A
Nennleistung	180 W
Drehmoment	21 Ncm
Drahtgeschwindigkeit	0 - 30 m/min
Untersetzung	17,6 : 1
Schutzart	IP 23
Schutzklasse	III
Gewicht	12,5 kg

KÜHLGERÄT FK 71

Netzspannung	2 x 380 - 415 V, 50 - 60 Hz
Stromaufnahme	0,6 A
Drehzahl	2800 U/min (50 Hz), 3200 U/min (60 Hz)
Kühlleistung	2420 W
Max. Fördermenge	3,64 l/min.
Max. Pumpendruck	3,3 bar
Kühlmittelinhalt	ca. 5,5 l
Schutzart	IP 23
Maße l/b/h mm	575/365/265
Gewicht (ohne Kühlmittel)	21 kg

LED-CHECKLISTE, EINSTELLREGLER UND SICHERUNGEN

Achtung! Gerät darf nur von geschultem Fachpersonal geöffnet werden. Vor Öffnen des Schweißgerätes, Gerät abschalten, Netzstecker ziehen und ein Warnschild gegen Wiedereinschalten anbringen - gegebenenfalls Elkos entladen. Müssen Sicherungen ausgetauscht werden, sind diese durch gleiche Werte zu ersetzen. Bei Verwendung zu starker Sicherungen erlischt der Garantieanspruch nach eventuellen Folgeschäden. Nicht bezeichnete Einstellregler dürfen nicht verstellt werden!

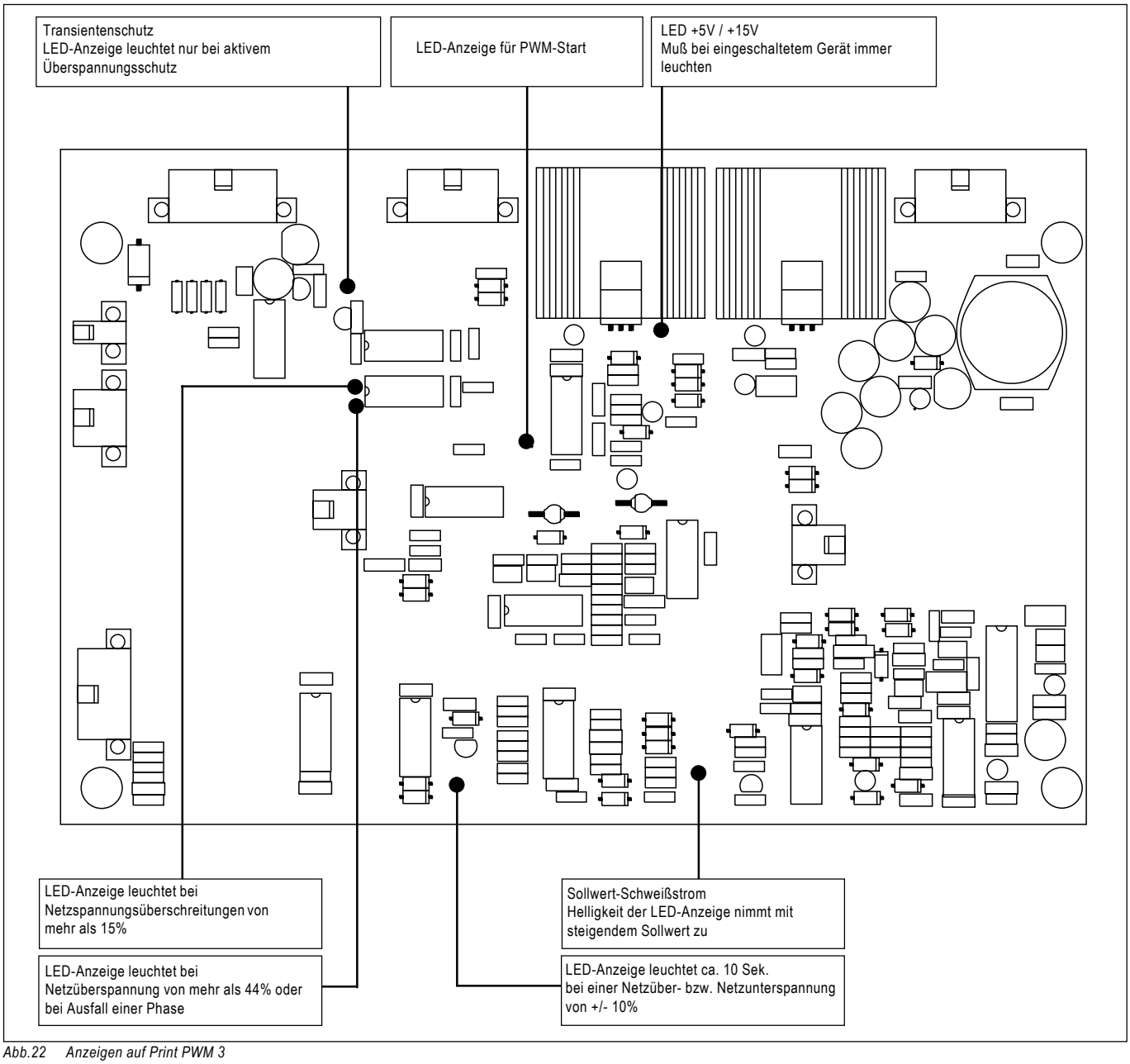

Transientenschutz
LED-Anzeige leuchtet nur bei aktivem Überspannungsschutz
LED-Anzeige für PWM-Start
LED +5V / +15V
Muß bei eingeschaltetem Gerät immer leuchten
LED-Anzeige leuchtet bei Netzspannungsüberschreitungen von mehr als 15%
LED-Anzeige leuchtet bei Netzüberspannung von mehr als 44% oder bei Ausfall einer Phase
Sollwert-Schweißstrom
Helligkeit der LED-Anzeige nimmt mit steigendem Sollwert zu
LED-Anzeige leuchtet ca. 10 Sek. bei einer Netzüber- bzw. Netzunterspannung von +/- 10%

Abb.22 Anzeigen auf Print PWM 3

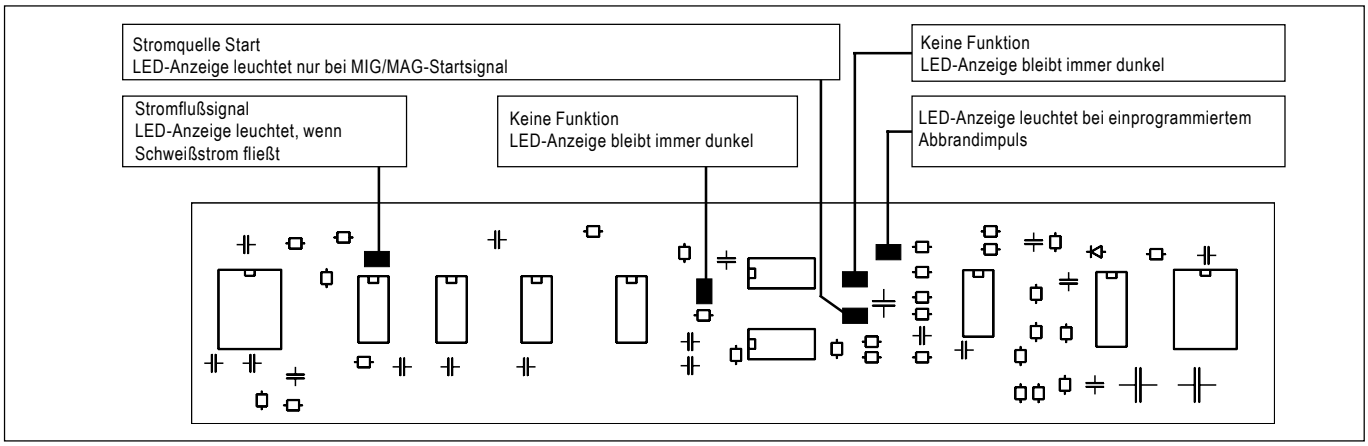


Abb.23 Anzeigen auf Print WM 34A

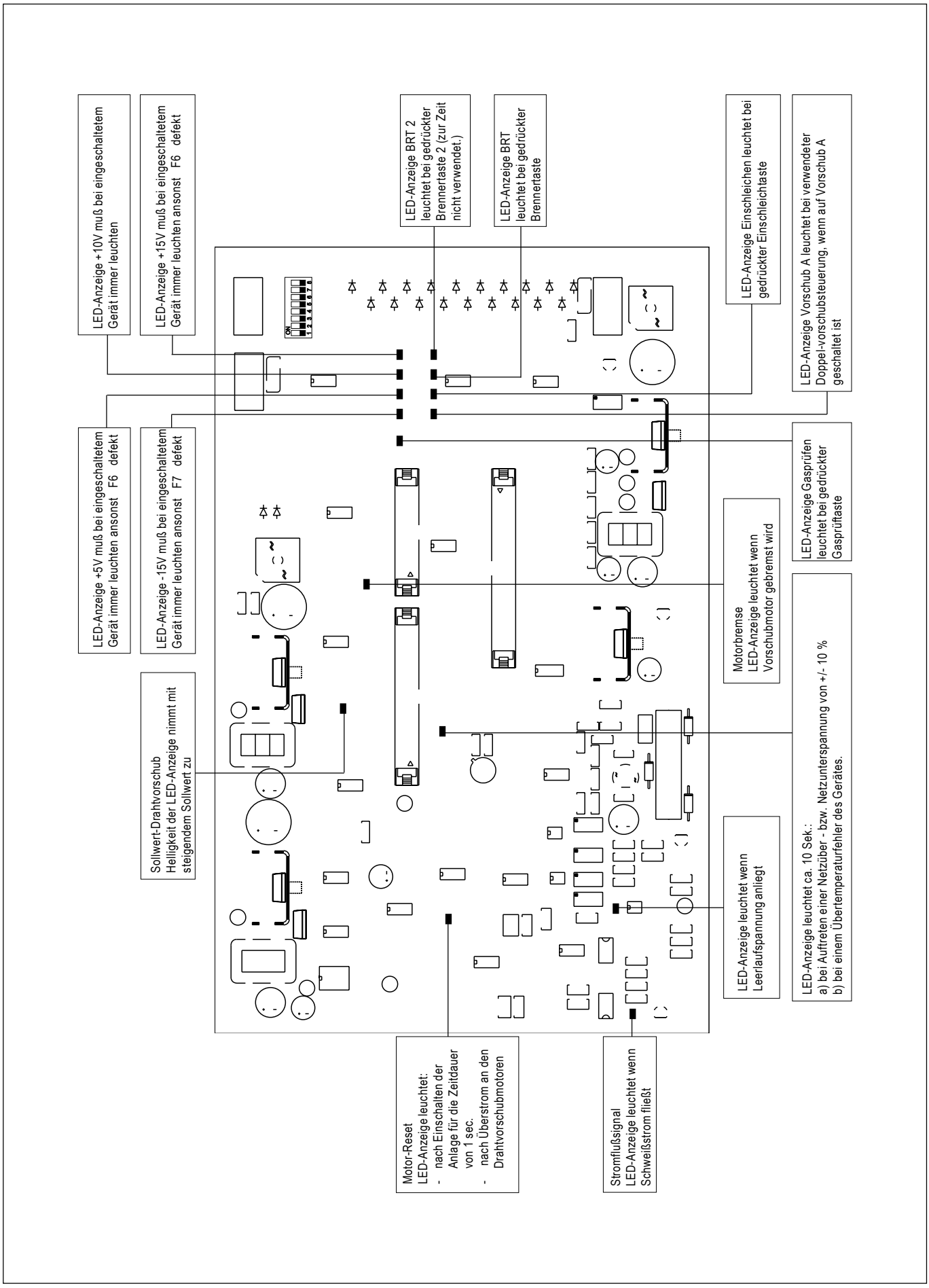

LED-Anzeige +10V muß bei eingeschaltetem Gerät immer leuchten
LED-Anzeige +15V muß bei eingeschaltetem Gerät immer leuchten ansonst F6 defekt
LED-Anzeige BRT 2 leuchtet bei gedrückter Brennertaste 2 (zur Zeit nicht verwendet.)
LED-Anzeige BRT leuchtet bei gedrückter Brennertaste
LED-Anzeige Einschleichen leuchtet bei gedrückter Einschleichtaste
LED-Anzeige Vorschub A leuchtet bei verwendeter Doppel-vorschubsteuerung, wenn auf Vorschub A geschaltet ist
LED-Anzeige +5V muß bei eingeschaltetem Gerät immer leuchten ansonst F6 defekt
LED-Anzeige -15V muß bei eingeschaltetem Gerät immer leuchten ansonst F7 defekt
LED-Anzeige Gasprüfen leuchtet bei gedrückter Gasprüftaste
Sollwert-Drahtvorschub Helligkeit der LED-Anzeige nimmt mit steigendem Sollwert zu
Motorbremse LED-Anzeige leuchtet wenn Vorschubmotor gebremst wird
LED-Anzeige leuchtet ca. 10 Sek.: a) bei Auftreten einer Netzüber - bzw. Netzunterspannung von +/- 10 % b) bei einem Übertemperaturfehler des Gerätes.
LED-Anzeige leuchtet wenn Leerlaufspannung anliegt
Motor-Reset LED-Anzeige leuchtet: - nach Einschalten der Anlage für die Zeitdauer von 1 sec. - nach Überstrom an den Drahtvorschubmotoren
Stromflußsignal LED-Anzeige leuchtet wenn Schweißstrom fließt

Abb.24 Anzeigen und Einstellregler auf Print NMI 4.

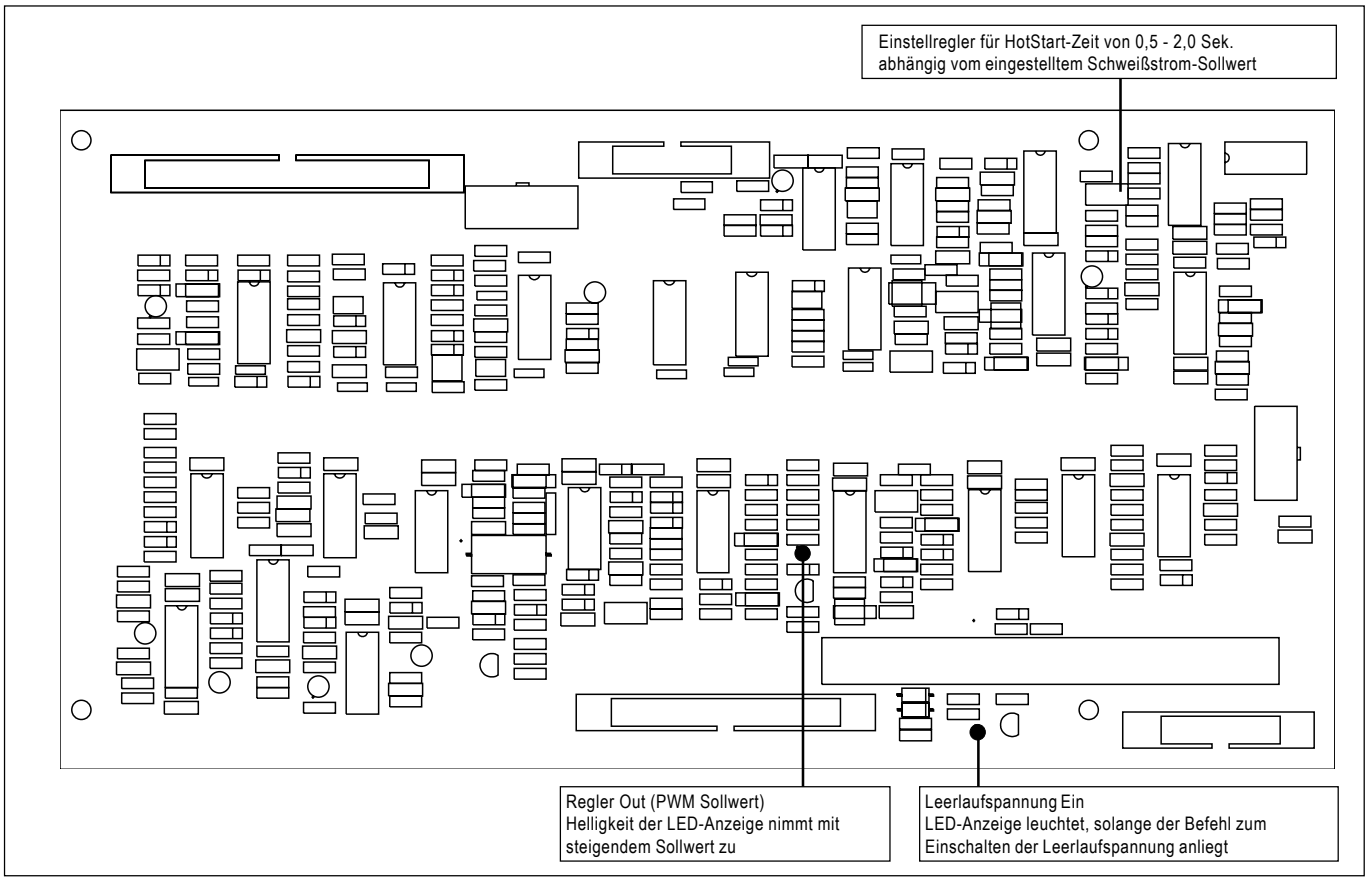
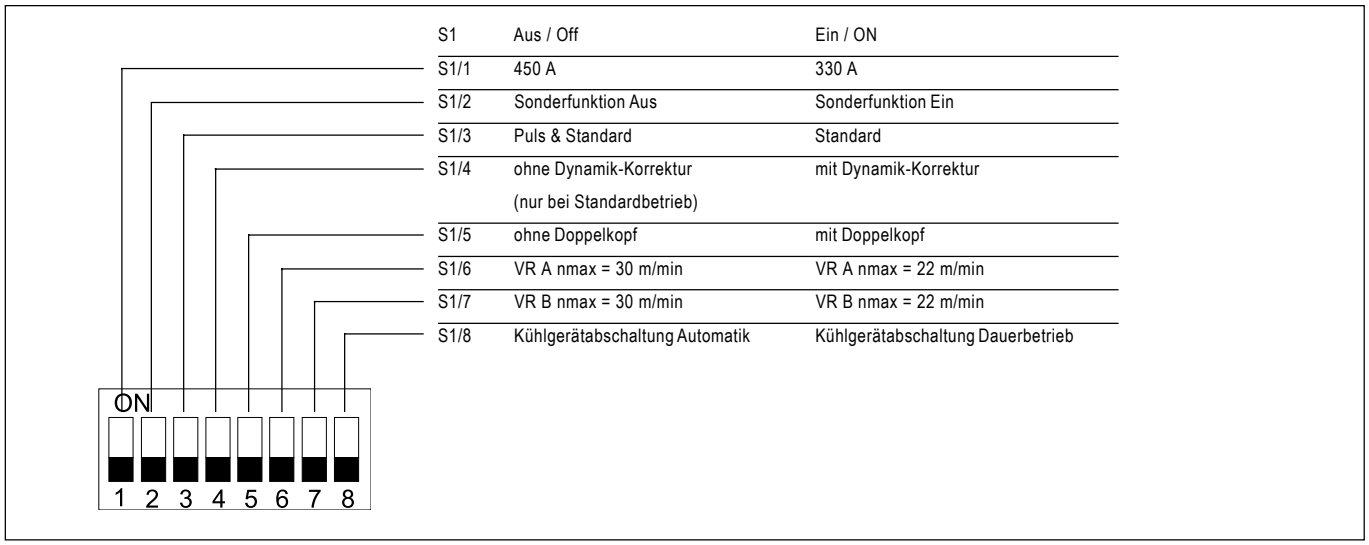

Einstellregler für HotStart-Zeit von 0,5 - 2,0 Sek.
abhängig vom eingestelltem Schweißstrom-Sollwert
Regler Out (PWM Sollwert)
Helligkeit der LED-Anzeige nimmt mit
steigendem Sollwert zu
Leerlaufspannung Ein
LED-Anzeige leuchtet, solange der Befehl zum
Einschalten der Leerlaufspannung anliegt

Abb.25 Anzeigen und Einstellregler auf Print MIG 45.



S1	Aus / Off	Ein / ON
S1/1	450 A	330 A
S1/2	Sonderfunktion Aus	Sonderfunktion Ein
S1/3	Puls & Standard	Standard
S1/4	ohne Dynamik-Korrektur (nur bei Standardbetrieb)	mit Dynamik-Korrektur
S1/5	ohne Doppelkopf	mit Doppelkopf
S1/6	VR A nmax = 30 m/min	VR A nmax = 22 m/min
S1/7	VR B nmax = 30 m/min	VR B nmax = 22 m/min
S1/8	Kühlgerätabschaltung Automatik	Kühlgerätabschaltung Dauerbetrieb

Abb.26 Codiermöglichkeiten am Print NMI4.

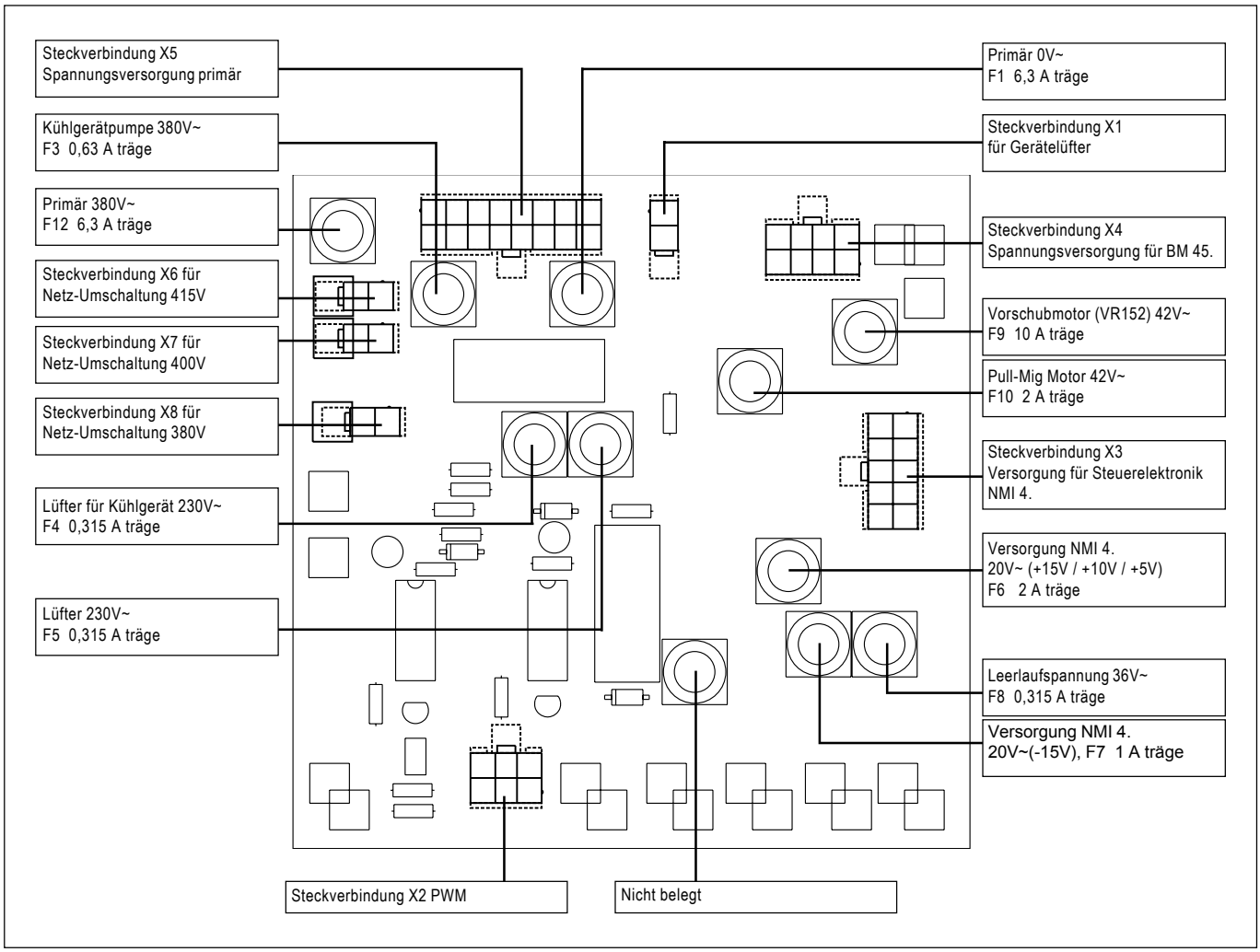


Abb.27 Sicherungen auf Print VM34B

OPERATING INSTRUCTIONS

ENGLISH

DEAR FRONIUS CUSTOMER

This brochure is intended to familiarise you with how to operate and maintain your T.I.M.E. Synergic. You will find it well worthwhile to read through the manual carefully and to follow all the instructions it contains. This will help you to avoid operating errors - and the resultant malfunctions. Your machine will repay you by giving you constant operational readiness for many years to come.

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH & CO KG

Warning! The machine may only be put into service by trained personnel, and only in accordance with the technical directions. Before you start using the machine, you **must** read the section headed "Safety rules".

CONTENTS

Dear Fronius Customer ... 3

Safety rules ... 4
- General remarks ... 4
- Utilisation for intended purpose only ... 4
- Obligations of owner/operator ... 4
- Obligations of personnel ... 4
- Personal protective equipment ... 4
- Hazards from noxious gases and vapours ... 4
- Hazards from flying sparks ... 4
- Hazards from mains and welding current ... 4
- Particular danger spots ... 4
- Informal safety precautions ... 4
- Safety precautions at the installation location ... 5
- Vagrant welding currents ... 5
- Safety precautions in normal operation ... 5
- Safety inspection ... 5
- Alterations to the welding machine ... 5
- Spares and wearing parts ... 5
- Calibration of welding machines ... 5
- CE-marking ... 5
- Copyright ... 5

General remarks ... 6
- Principle of the T.I.M.E. Synergic ... 6
- Welding procedure approval test to EN 288-7 ... 6
- Machine concept ... 6

Controls and connections ... 7
- T.I.M.E. Synergic power source ... 7
- T.I.M.E. 30 wirefeeder ... 9
- FK 71 cooling unit ... 10
- TR 34 T.I.M.E. remote-control unit ... 10
- TP 4 SP remote-control unit ... 11

Starting to use the power source ... 11
- Utilisation for intended purpose only ... 11
- Machine set-up regulations ... 11
- Plug the machine into the mains ... 11
- Mains connection ... 11
- Assembling the power source ... 12
- Fixing the interconnecting cable to the power source and cooling unit ... 12
- Mounting the Interconnecting cable to the wirefeeder ... 13
- Mounting / connecting the gas cylinder ... 13
- Mounting the welding torch ... 13
- Starting up the cooling unit ... 13
- Mounting the wire spool ... 13
- Feeding in the wire electrode ... 13
- Changing the feed rollers ... 14

MIG/MAG welding ... 14
- Adjustment guidelines for the T.I.M.E. Process ... 14
- Setting-values for seam-type, welding position and seam thickness ... 15

TIG welding ... 15
- Variant I ... 15
- Variant II ... 15
- Start-up ... 16

Manual electrode welding ... 16

Robot welding ... 16

The Set-up Menu ... 17
- To access the Set-up Menu ... 17
- To exit the Set-up Menu ... 17
- Description of Parameters ... 17

Care and maintenance ... 17

Troubleshooting ... 18
- Error messages on the displays ... 18
- Faults on the welding machine ... 18

Technical Data ... 22
- T.I.M.E. Synergic power source ... 22
- T.I.M.E. 30 wirefeeder ... 22
- FK 71 cooling unit ... 22

LED Checklist, dials and fuses ... 23

Mode d´emploi

Spare parts list

Fronius - Sales and service offices

ENGLISH

SAFETY RULES

GENERAL REMARKS

This welding machine has been made in accordance with the state of the art and all recognised safety rules. Nevertheless, incorrect operation or misuse may still lead to danger for
- the life and well-being of the welder or of third parties,
- the welding machine and other tangible assets belonging to the owner/operator,
- efficient working with the welding machine.

All persons involved in any way with starting up, operating, servicing and maintaining the welding machine must
- be suitably qualified
- know about welding and
- follow exactly the instructions given in this manual.

Any malfunctions which might impair machine safety must be eliminated immediately.

It's your safety that's at stake!

UTILISATION FOR INTENDED PURPOSE ONLY

The welding machine may only be used for jobs as defined by the "Intended purpose" (see the section headed "Starting to use the welding machine").

Utilisation in accordance with the "Intended purpose" also comprises
- following all the instructions given in this manual
- performing all stipulated inspection and servicing work

OBLIGATIONS OF OWNER/OPERATOR

The owner/operator undertakes to ensure that the only persons allowed to work with the welding machine are persons who
- are familiar with the basic regulations on workplace safety and accident prevention and who have been instructed in how to operate the welding machine
- have read and understood the sections on safety and the warnings contained in this manual, and have confirmed as much with their signatures

Regular checks must be performed to ensure that personnel are still working in a safety-conscious manner.

OBLIGATIONS OF PERSONNEL

Before starting work, all persons entrusted with carrying out work on the welding machine shall undertake
- to observe the basic regulations on workplace safety and accident prevention
- to read the sections on safety and the warnings contained in this manual, and to sign to confirm that they have understood these

PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT

For your personal safety, take the following precautions:
- Wear stout footwear that will also insulate even in wet conditions
- Protect your hands by wearing insulating gloves
- Protect your eyes from UV rays with a safety shield containing regulation filter glass
- Only use suitable (i.e. flame-retardant) clothing
- Where high noise levels are encountered, use ear-protectors

Where other persons are nearby during welding, you must
- instruct them regarding the dangers,
- provide them with protective equipment and/or
- erect protective partitions or curtains.

HAZARDS FROM NOXIOUS GASES AND VAPOURS

- Extract all fumes and gases away from the workplace, using suitable means.
- Ensure a sufficient supply of fresh air.
- Keep all solvent vapours well away from the arc radiation.

HAZARDS FROM FLYING SPARKS

- Move all combustible objects well away from the welding location.
- Welding must NEVER be performed on containers that have had gases, fuels, mineral oils etc. stored in them. Even small traces of these substances left in the containers are a major explosion hazard.
- Special regulations apply to rooms at risk from fire and/or explosion. Observe all relevant national and international regulations.

HAZARDS FROM MAINS AND WELDING CURRENT

- An electric shock can be fatal. Every electric shock is hazardous to life.
- Magnetic fields generated by high amperages may impair the functioning of vital electronic devices (e.g. heart pacemakers). Users of such devices should consult their doctors before going anywhere near the welding workplace.
- All welding cables must be firmly attached, undamaged and properly insulated. Replace any loose connections and scorched cables immediately.
- Have the mains and the appliance supply leads checked regularly by a qualified electrician to ensure that the PE conductor is functioning correctly.
- Before opening up the welding machine, make absolutely sure that this is "dead". Discharge any components that may store an electrical charge.
- If work needs to be performed on any live parts, there must be a second person on hand to switch of the machine at the main switch in an emergency.

PARTICULAR DANGER SPOTS

- Do not put your fingers anywhere near the rotating toothed wheels of the wirefeed drive.
- Special regulations apply to rooms at risk from fire and/or explosion. Observe all relevant national and international regulations.
- Welding machines for use in spaces with increased electrical danger (e.g. boilers) must be identified by the "S" (for safety) mark.
- Welding-joins to which special safety requirements apply must only be carried out by specially trained welders.
- When hoisting the power source by crane, always attach the chains or ropes to the hoisting lugs at as close an angle to the vertical as possible. Before hoisting, remove the gas cylinder and the wirefeed unit.
- When hoisting the wirefeed unit by crane, always use an insulating suspension arrangement.

INFORMAL SAFETY PRECAUTIONS

- The instruction manual must be kept at the welding-machine location at all times.

- In addition to the instruction manual, copies of both the generally applicable and the local accident prevention and environmental protection rules must be kept on hand, and of course observed in practice.
- All the safety instructions and danger warnings on the welding machine itself must be kept in a legible condition.

SAFETY PRECAUTIONS AT THE INSTALLATION LOCATION

- The welding machine must be placed on an even, firm floor in such a way that it stands firmly. A welding machine that topples over can easily kill someone!
- Special regulations apply to rooms at risk from fire and/or explosion. Observe all relevant national and international regulations.
- By means of internal instructions and checks, ensure that the workplace and the area around it are always kept clean and tidy.

VAGRANT WELDING CURRENTS

- Ensure the workpiece clamp is connected tightly to the workpiece
- Set the welding machine up insulated where the floor conducts electricity

If these instructions are not followed vagrant welding currents occur, these can destroy earthed conductor terminals and other electrical equipment.

SAFETY PRECAUTIONS IN NORMAL OPERATION

- Only operate the welding machine if all its protective features are fully functional.
- Before switching on the welding machine, ensures that nobody can be endangered by your turning on the machine.
- At least once a week, check the machine for any damage that may be visible from the outside, and check that the safety features all function correctly.

SAFETY INSPECTION

The owner/operator is obliged to have the machine checked for proper condition by a trained electrician after any alterations, installations of additional components, modifications, repairs, care and maintenance, and in any case at least every twelve months.

In the course of such inspection, the following regulations must be observed (as a minimum):
- IEC (EN) 60 974-1 - Arc welding equipment - Part 1: Welding power sources
- VBG 4, §5 - Electrical plant and apparatus
- VBG 15, §33 / §49 - Welding, cutting and allied processes
- VDE 0701-1 - Repair, modification and inspection of electrical appliances; general requirements
- VDE 0702-1 - Repeat tests on electrical appliances

Further information on corrective maintenance, modification and inspection of welding machines is available from your regional or national Fronius service centre,who will be pleased to provide you with a copy of the Work Instruction “Safety Inspection of Welding Machinery” (AA-PMÜ-01) upon request.

ALTERATIONS TO THE WELDING MACHINE

- Do not make any alterations, installations or modifications to the welding machine without getting permission from the manufacturer first.
- Replace immediately any components that are not in perfect condition.

SPARES AND WEARING PARTS

- Use only original spares and wearing parts. With parts sourced from other suppliers, there is no certainty that these parts will have been designed and manufactured to cope with the stressing and safety requirements that will be made of them.
- When ordering spare parts, please state the exact designation and the relevant part number, as given in the spare parts list. Please also quote the serial number of your machine.

CALIBRATION OF WELDING MACHINES

In view of international standards, regular calibration of welding machinery is advisable. Fronius recommends a 12-month calibration interval. For more information, please contact your Fronius partner!

CE-MARKING

The welding machine fulfils the fundamental requirements of the Low-Voltage and Electromagnetic Compatibility Directive and is thus CE-marked.

COPYRIGHT

Copyright to this instruction manual remains the property of Fronius International GmbH&Co.KG.

Text and illustrations are all technically correct at the time of going to print. Right to effect modifications is reserved. The contents of the instruction manual shall not provide the basis for any claims whatever on the part of the purchaser. If you have any suggestions for improvement, or can point out to us any mistakes which you may have found in the manual, we should be most grateful.

GENERAL REMARKS

PRINCIPLE OF THE T.I.M.E. SYNERGIC

The T.I.M.E. Process is a high-performance MAG welding process that unites the very highest economic efficiency with outstanding weld seam quality. Its higher deposition rate results from the use of solid wires at higher wirefeed speeds, with special shielding gas mixtures being used to ensure a high-grade welded join.

Among the key advantages of this process are aspects such as the weld-seam appearance, mechanical-technological property values, weld interfaces, freedom from inadequate fusion, and low tendency to spatter. With the introduction of a second gas mixture, known as “T.I.M.E.-II”, it is now possible to achieve pore-free weld seams where necessary. Essentially, the T.I.M.E. Process is the interaction of state-of-the-art power-source technology, powerful wirefeeders and welding torches, the relevant gas physics, and the know-how needed to make the best possible use of these factors.

WELDING PROCEDURE APPROVAL TEST TO EN 288-7

In the field of welding engineering in Europe, there will in future be several possible ways in which recognition can be obtained for welding procedure specifications (WPS). One of these is the standard welding procedure approval test to EN 288 -7, as stipulated in ÖNORM EN 288-1. In a welding procedure approval test of this type, all key influential variables are investigated, resulting in the definition of a standardised welding process.

The attraction of this type of approval is that it offers a way of reducing the costs that each individual manufacturer would incur in connection with the approval. A WPS that has been carried out once is approved if the ranges of all influencing variables remain within the permissible range for the standard weld process in question. This is ensured by a programmed parameter field in the power source, among other things. For more information on this topic, please refer to the weld-procedure approval test itself.

Fig.1 T.I.M.E. Synergic welding machine

MACHINE CONCEPT

The modular system was the inspiration behind T.I.M.E. Synergic. The individual control components are joined by screw-type connections and are easy to mount on the sturdy trolley.

The gas cylinder is integrated in the trolley in a recessed, low-level location which makes the cylinder quick and easy to change and manipulate. The machine may have compact dimensions, but it is built to function dependably under even the toughest operating conditions. The machine’s powder-coated sheet-steel housing, protected controls and bayonet-latching current sockets satisfy the most exacting user requirements.

The portable wirefeeder can be mounted on the location pivot on the power source, enabling it to be swivelled to either side, or it can be dismounted so as to extend the work zone. The wire spool and drive system are protected from swarf by closeable covers.

The insulated transport handle and a trolley with extra-large wheels and optimally placed crane-hoisting lugs make the machines easier to move around, both in the factory and out in the field.

CONTROLS AND CONNECTIONS

T.I.M.E. SYNERGIC POWER SOURCE

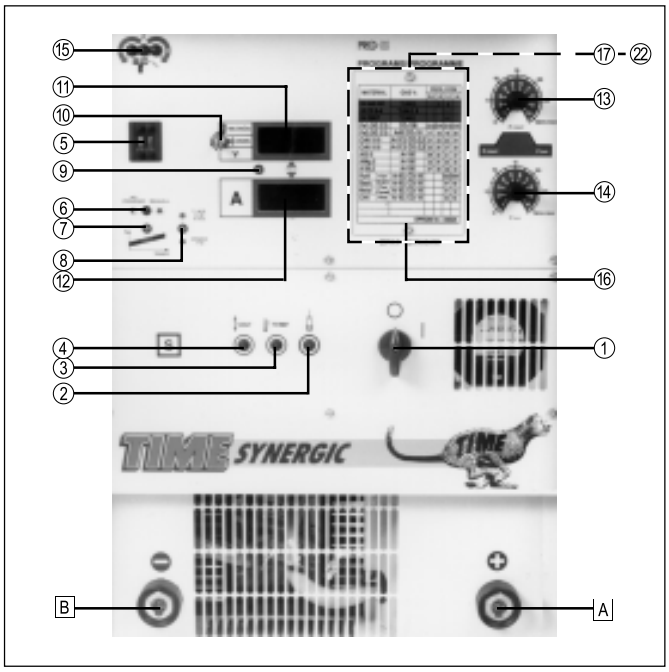


Fig.2 Front of T.I.M.E. Synergic power source

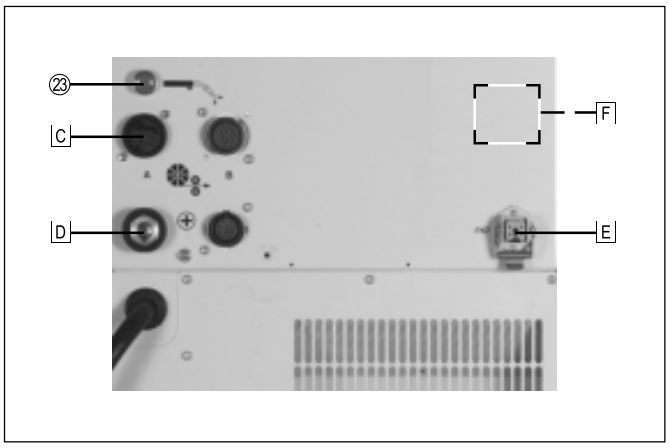


Fig.3 Back of T.I.M.E. Synergic power source

① **Mains switch**

② **"Ready" indicator** ... glows when the mains switch is on "I"

③ **Overtemperature indicator** glows when ...
- the machine is thermally overloaded
- the mains plug of the cooling unit is not plugged in
- the cooling unit is out of order
- the water throughflow is insufficient (only with optional rate-of-flow watchdog)

④ **Over / undervoltage indicator** glows ...
- when the mains voltage is outside the tolerance range (power source cuts out)
- for 10 sec in the event of supply voltage dips or overvoltage peaks (power source switches itself off and straight back on again)

⑤ **Program selector switch** (0-99) for selecting the required pulsed-arc, standard or T.I.M.E. welding program, depending on the shielding gas and filler metal

⑥ **Manual / No Program indicator**
- is lit up all the time in MIG/MAG manual mode (with TR 34 T.I.M.E. remote control unit) if a programmed position is selected on the program selector switch
- is lit up all the time in manual electrode welding
- flashes if a non-programmed position is selected on the program selector switch

⑦ **Intermediate arc indicator** ... Between the dip-transfer arc and the spray arc, a spatter-prone intermediate arc occurs. To help the welder avoid this, the 'Intermediate arc' indicator lights up when such an arc occurs.

⑧ **T.I.M.E. indicator** ... glows when a T.I.M.E. program is selected - the scale for wirefeed speed 0-30 m/min applies.

⑨ **Hold indicator** ... every time you finish a welding operation, the actual values for welding current and voltage are stored, and the "Hold" indicator lights up

⑩ **m/min - mm - V selector switch** ... for selecting the desired function:
m/min.....Wirefeed speed
mm.....Sheet thickness
V.....Open-circuit voltage or welding voltage

⑪ **m/min - mm - V indicator**
- Wirefeed speed (m/min) ... Command value in MIG/MAG program and manual modes
- Sheet thickness (mm) in MIG/MAG program mode
- Welding voltage (V) ... Command value in MIG/MAG program mode
- Welding voltage (V) ... Actual value in MIG/MAG program and manual modes, and in manual-electrode mode
- Welding voltage (V) ... Hold-value in MIG/MAG program and manual modes

N.B.! If the letter H appears in front of the sheet thickness in the display (e.g. H12), this means that the value displayed cannot be increased any further, even if the welding power is increased.

⑫ **Welding current indicator**
- Command value in MIG/MAG manual or manual-electrode mode
- Actual value in MIG/MAG program and manual modes
- Hold-value in MIG/MAG program mode

N.B.! Definition of the terms 'command value', 'actual value' and 'hold value':
- The command value is the "desired" value which can be pre-selected (depending on the welding process in question), and which is shown when the machine is in open circuit
- The actual value is the "real" value displayed during the welding operation
- The "hold" value is the "stored" value which is displayed at the end of the welding operation.

⑬ **P-Start dial** ... 0 - 30 m/min (T.I.M.E.) or 1 - 10 (Power)
Recommended setting for T.I.M.E.: 9 m/min
- Depending on the contents of the T.I.M.E. display, the scale refers to wirefeed speed (0 - 30 m/min) or welding power (1-10)
- P-Start influences the stability of the arc in the ignition phase (reliable arc ignition) and for the boxing of weld-seams
- In the T.I.M.E. 4-step mode, P-Start can be used to set the start-up wirefeed speed; this set value is an absolute value, i.e. it is independent of whatever value has been set for the welding power

⑭ **P-End dial** ... 0 - 30 m/min (T.I.M.E.) or 1 - 10 (Power)
Recommended setting for T.I.M.E.: 5 and 9 m/min respectively
- Depending on the contents of the T.I.M.E. display, the scale refers to wirefeed speed (0 - 30 m/min) or welding power (1-10)
- In the T.I.M.E. 4-step mode, P-End can be used to set the final wirefeed speed; this set value is an absolute value, i.e. it is independent of whatever value has been set for the welding power

⑮ **Optional push/pull adjustment** ... for adjusting the speed when using a push-pull torch.

⑯ **Program overview table** ... gives information on the programmed pulsed-arc, standard and T.I.M.E. programs.
- [S] ... only standard program is stored
- [P] ... only pulsed-arc program is stored

N.B.! The program named "EN 288/7" was welded in the context of a weld-procedure approval test and only allows welding parameters that have been covered in this test.

MATERIAL		GAS %	PROG. CODE			
			0.8	1.0	1.2	1.6
EN 440 G2		T.I.M.E.		2	3	
EN 70 S-6		T.I.M.E. II			7	
EN 288/7		T.I.M.E.			S11	
Fe1 (SG 2/3)		CO_2 100	S13	S14	S15	S16
Fe2 (SG 2/3)		Ar 82 CO_2 18	17	18	19	20
CrNi 19 9		Ar 97.5 CO_2 2.5	21	22	23	24
CrNi 18 8		Ar 97.5 CO_2 2.5	25	26	27	28
AlSi 5		Ar 100	29	30	31	32
AlMg 5		Ar 100	33	34	35	36
Al 99,5		Ar 100	37	38	39	40
Rutile	Flux-	Ar 82 CO_2 18			S43	S44
Basic	cored	Ar 82 CO_2 18			47	48
Metal	wire	Ar 82 CO_2 18			51	52
CrNi		Ar 82 CO_2 18			55	56
EPROM n°: C0027						

Fig.4 Program overview table

⑰ - ㉒ **Background parameters** ...remove the program overview table in order to uncover further key parameters which can be set for the welding process.

⑰ **Gas pre-flow time dial** ... 0.1 - 3.0 s.
Recommended setting: 0.1 s. (minimum)

⑱ **Soft-start speed dial** ... Minimum up to 100% of the pre-set wirefeed speed
Recommended setting: 50% (medium)

⑲ **Gas post-flow time dial** ... 0.5 - 4.0 s.
Recommended setting: 2 s. (medium)

⑳ **T.I.M.E. 4-step starting-current dial** ... Do not adjust this dial; dial must be in the middle position

㉑ **T.I.M.E. 4-step slope dial** ... 0.2 - 7.0 s.
Recommended setting: 1 s.

㉒ **T.I.M.E. 4-step final-current dial** ... Do not adjust this dial; dial must be in the middle position

㉓ **Wire-inch button** ... for feeding the wire electrode into the torch hosepack with no flow of gas or current

[A] ⊕ **- Current socket with bayonet latch** ... for
- connecting the interconnecting cable in MIG/MAG welding
- connecting the earth cable in TIG welding
- connecting electrodes or the earth cable in manual electrode welding (depending on the type of electrode being used)

[B] ⊖ **- Current socket with bayonet latch** ... for
- connecting the earth cable in MIG/MAG welding
- current connection for TIG welding torch
- connecting electrodes or the earth cable in manual electrode welding (depending on the type of electrode being used)

[C] **Torch control connection socket** ... interconnecting cable

[D] ⊕ **- Socket with bayonet latch** ... interconnecting cable

[E] **Connection socket for FK71 cooling unit** ... for connecting the control plug for the cooling unit

N.B.! If the cooling unit is not plugged in, the overtemperature indicator lights up on the power source. Welding is not possible.

[F] **Optional gas pre-heating socket 230V / 80W** ... for electrical supply to gas pre-heater when CO_2 shielding gas is being used

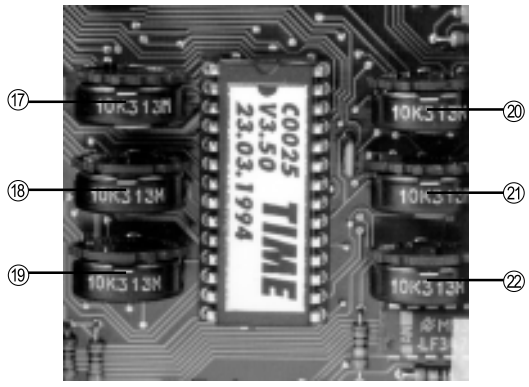


Fig.5 Close up of "Internal 4-step parameters"

T.I.M.E. 30 WIREFEEDER

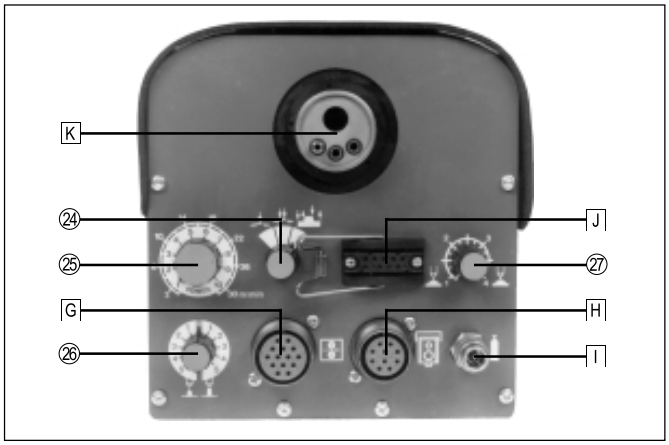


Fig.6 Front view of T.I.M.E. 30 wirefeeder

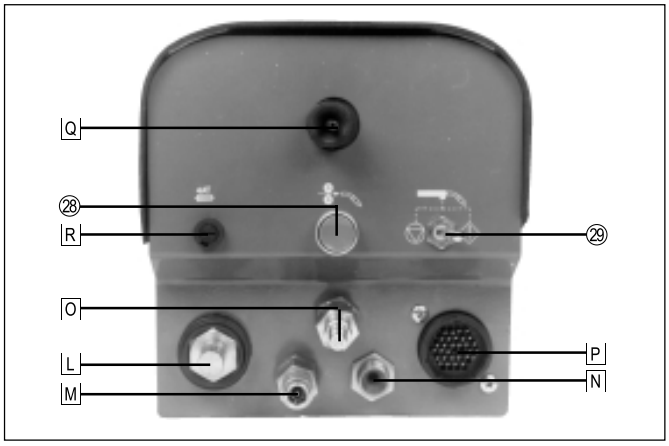


Fig.7 Rear view of T.I.M.E. 30 wirefeeder

㉔ **Mode switch** ... for selecting the operating mode
- 2-step mode
- 4-step mode
- T.I.M.E. 4-step mode

2-step mode
- Press and hold the torch trigger: Start of welding
- Release the torch trigger: End of welding

4-step mode
- Press and release the torch trigger: Start of welding
- Press and release the torch trigger again: End of welding

T.I.M.E. 4-step mode ... For retrieving the start-up, welding and final-current parameters via the torch trigger
- Press and hold the torch trigger: Start of welding, with the pre-set starting current (P-Start)
- Release the torch trigger: Starting current drops via slope ㉑ to the welding current set on the welding power dial ㉖
- Press and hold the torch trigger again: Welding current drops via slope ㉑ to the pre-set final current (P-End)
- Release the torch trigger: End of welding

㉕ **Welding-power dial**
- 1-10 scale ... For continuous setting of the welding power (only if T.I.M.E. indicator is not lit up)
- Wirefeed speed 0-30m/min scale ... For continuous setting of the wirefeed speed (only if T.I.M.E. indicator is lit up)

N.B.! If you attempt to use a non-weldable wirefeed speed, the lowest weldable value will be set.

㉖ **Arc-length correction dial** ... For continuous correction of the pre-set arc-length within a +/- 20% range (voltage command value is only indicated in Standard Program mode)

㉗ **Burn-back time correction dial**
- Standard Manual mode ... Burn-back time is continuously adjustable from 1-4 on scale (0 - 0.4 s.)
- Pulsed-Arc and Standard Program mode ... Before the start of welding, the dial must be set to the middle value on the scale; the parameters for the burn-back time are integrated within the welding program in question
- Dial turned all the way to left ... minimal droplet formation on wire-end
- Dial turned all the way to right ... more droplet formation on wire-end

㉘ **Wire-inching button** ... for feeding the wire electrode into the torch hosepack with no flow of gas or current

㉙ **Torch On/Off switch** ... for deactivating the torch trigger (e.g. when the machine is to be hoisted by crane)
- left-hand switch position ... torch trigger deactivated
- right-hand switch position ... torch trigger activated

G **Connection socket for optional intermediate feeder**

H **Remote-control connection socket** ... for connecting up the required remote-control unit

I **Shielding gas connection socket**

J **Torch-control connection socket** ... for connecting up the control plug from the welding torch

K **Torch central connector** ... for attaching the welding torch

L ⊕ **- Socket with bayonet latch** ... Interconnecting cable

M **Plug-type connection for water return flow** ... Interconnecting cable

N **Shielding gas connection socket** ... Interconnecting cable

O **Plug-type connection for water forward flow** ... Interconnecting cable

P **Connection socket for control plug** ... Interconnecting cable

Q **Wire inlet**

R **Fuse for wirefeeder motor** (4A slow)

N.B.! The wirefeeder motor is water-cooled. The motor will only be cooled if the wirefeeder is always connected up to the coolant circuit of the torch.

FK 71 COOLING UNIT

Fig.8 FK 71 cooling unit

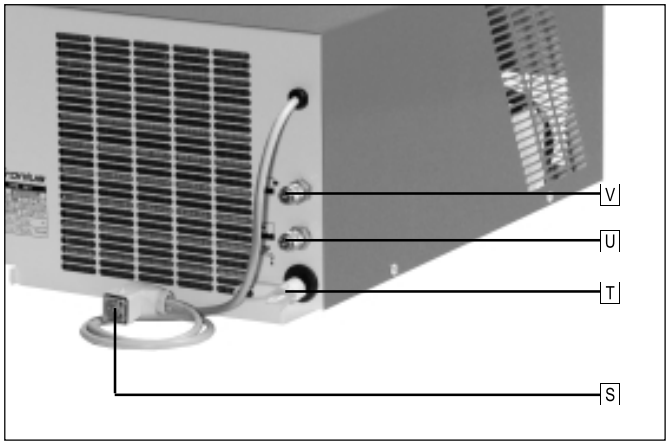


Fig.9 Rear of FK 71 cooling unit

[S] **Cooling-unit supply-lead plug**

[T] **Coolant draining device**

[U] **Plug-type connection for water forward flow** (blue)

[V] **Plug-type connection for water return flow** (red)

TR 34 T.I.M.E. REMOTE-CONTROL UNIT

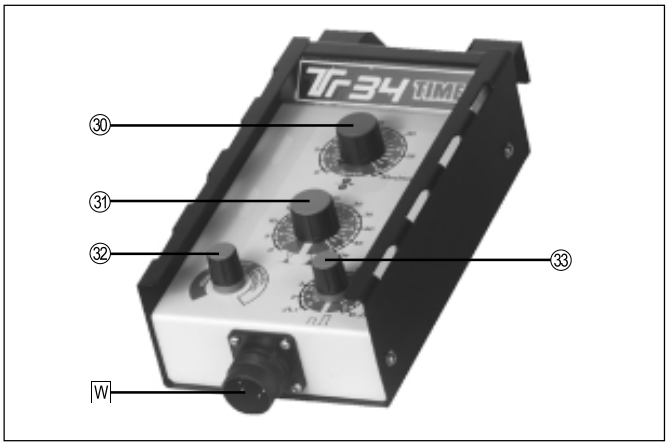


Fig.10 TR 34 T.I.M.E. remote-control unit

For the Standard/Program, Pulsed-Arc/Program and Standard/Manual welding modes, a TR 34 T.I.M.E. remote-control unit is needed.

N.B.! Controls on the remote-control unit always take priority over the power source, i.e. they dictate how the machine is to function.

㉚ **Welding power dial**

㉛ **Arc-length correction dial**
- red scale ... for continuous correction of the pre-set arc-length within a +/- 20% range, in Pulsed-Arc and Standard/Program modes
- black scale ... for continuous adjustment of the welding voltage within a 0 - 50 V range in Standard/Manual mode ('No Program' indicator lights up)

㉜ **Operating mode switch ...** for pre-selecting the required operating mode in MIG/MAG welding

㉝ **Droplet detachment / arc-force correction dial**
- red scale ... stepless correction facility for droplet-detachment energy
  left ... decreased droplet-detachment force
  neutral ... neutral droplet-detachment force
  right ... increased droplet-detachment force
- black scale ... for influencing the short-circuit force at the instant of droplet transfer
  left ... harder and more stable arc
  neutral ... neutral arc
  right ... soft, low-spatter arc

[Y] **Connection socket for remote-control cable**

TP 4 SP REMOTE-CONTROL UNIT

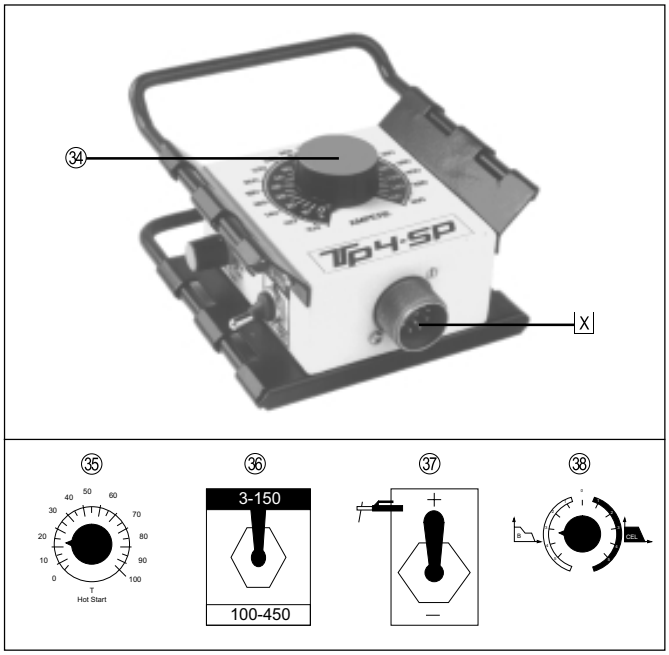


Fig.11 TP 4 SP remote-control unit

N.B.! Owing to the characteristic, it is not possible to weld CEL electrodes with the T.I.M.E. Synergic.

㉞ **Welding current dial**... for continuous setting of the welding current in the 3-150A and 100-450A ranges

㉟ **Hot-Start dial** ... 0 - 100% of the pre-set welding current; only effective in the electrode ignition phase

N.B.! The maximum Hot-Start total current is automatically limited by the short-circuit current.

㊱ **Range switch** ... subdivides the overall welding range of the machine into two separate but overlapping ranges

㊲ **Polarity reverser** ... no function

㊳ **Arc-force dial** ... for influencing the short-circuit force at the instant of droplet transfer

[X] **Connection socket for remote-control cable**

STARTING TO USE THE POWER SOURCE

Warning! Before starting to use for the first time, read the section headed “Safety rules”.

UTILISATION FOR INTENDED PURPOSE ONLY

The welding machine is intended to be used SOLELY for MIG/MAG, rod electrode and TIG welding.
Any other use, or any use going beyond the above, is deemed to be “not for the intended purpose” and the manufacturer shall not be liable for any damage resulting therefrom.

“Utilisation for the intended purpose” shall also be deemed to encompass:
- the observance of all instructions in the operating manual
- the carrying out of all prescribed inspection and maintenance work

Warning! Never use the welding machine for thawing frozen pipes!

MACHINE SET-UP REGULATIONS

The welding machine is tested to “Degree of protection IP21”, meaning:
- Protection against penetration by solid foreign bodies with diameters larger than 12 mm
- Protection against dripping water falling vertically

The welding machine can be set up and operated outdoors in accordance with IP21. However, the built-in electrical components must be protected against direct wetting.

Warning! Place the welding machine on an even, firm floor in such a way that it stands firmly. A welding machine that topples over can easily kill someone.

The venting duct is a very important safety feature. When choosing the machine location, make sure that it is possible for the cooling air to enter and exit unhindered through the louvers on the front and back of the machine. Any metallic dust from e.g. grinding-work must not be allowed to get sucked into the machine.

PLUG THE MACHINE INTO THE MAINS

Warning! Mains plugs must be suitable for the mains voltage and the current input of the welding machine (see Technical Data)

Warning! For details of fuse protection of the mains supply lead, please see the Technical Data.

MAINS CONNECTION

The welding machine is designed to run on the mains voltage given on the rating plate. For details of fuse protection of the mains supply lead, please see the Technical Data.

Warning! The power source is factory-connected for 400 V. This means that thanks to its +/-10% tolerance range, the power source can also be run on the 3x380 V~ mains. In the event of undervoltage or overvoltage errors, the voltage range must be corrected by reconnecting the plug-type connectors (on the VM 34 auxiliary transformer board) for the correct supply voltage.

For mains voltages of 3x230V~, 3x440V~ or 3x500V~, a FRONIUS series transformer must be used. This can be readily retrofitted, and can be mounted between the trolley and the power source. On request, the power source can also be designed for 3x440V~ or 3x500V~.

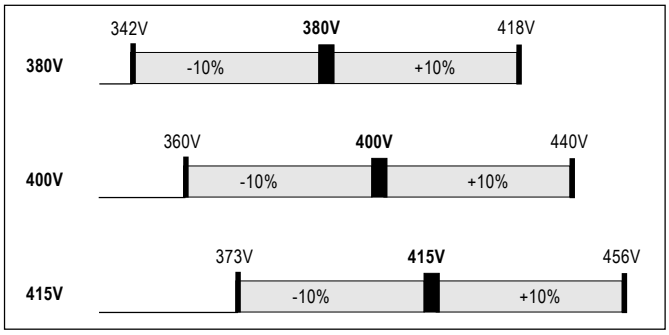


Fig.12 Tolerance ranges of 3x380V / 400V / 415V~ mains voltages

The welding machine can be run as standard on a mains voltage of 3x380 V~, 3x400 V~ or 3x415 V~, provided that the auxiliary transformer is switched to the correct value for the operating -voltage supply.

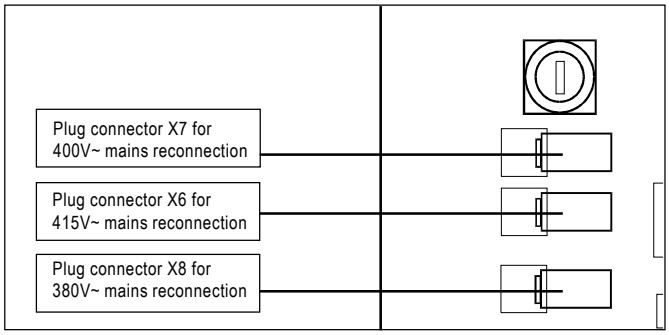


Fig.13 3x380V / 400V / 415V~ mains reconnection on VM 34 auxiliary transformer board.

Warning! If the machine is designed to run on a special voltage, the Technical Data shown on the rating plate apply. The mains plug and mains supply lead, and their fuse protection, must be dimensioned accordingly.

ASSEMBLING THE POWER SOURCE

- Fit mounting brackets [A] and [B] down onto the trolley frame [C] so that the openings ① and ② in both mounting brackets are at the top left
- Insert the fastening plates [F] (complete with pre-mounted nuts) from the rear, as shown in Fig.14, and screw on loosely using M8 x 20 steel screws with washers and retaining rings.
- Place the power source [D] onto mounting brackets [A] and [B] and screw on from below using four M8x16 steel screws complete with washers and retaining rings.
- Now screw both mounting brackets firmly to the trolley frame
- Working from the front, insert the cooling unit [E] through mounting brackets [A] and [B] and position it. (The guide tongue at the rear must slot in underneath).
- As you can see in Fig. 15, the unit only needs to be fastened at Point ③, using an M8x16 steel screw (inserted from below), with washer and retaining ring.

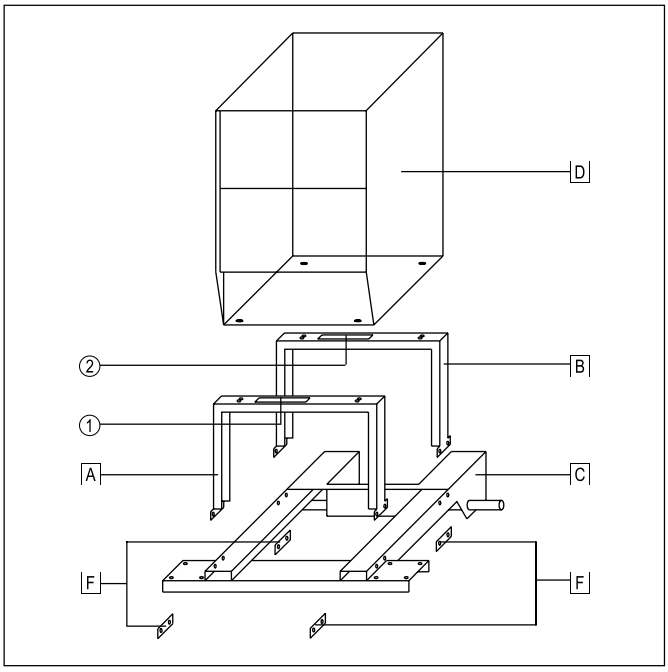


Fig.14 Assembling the power source

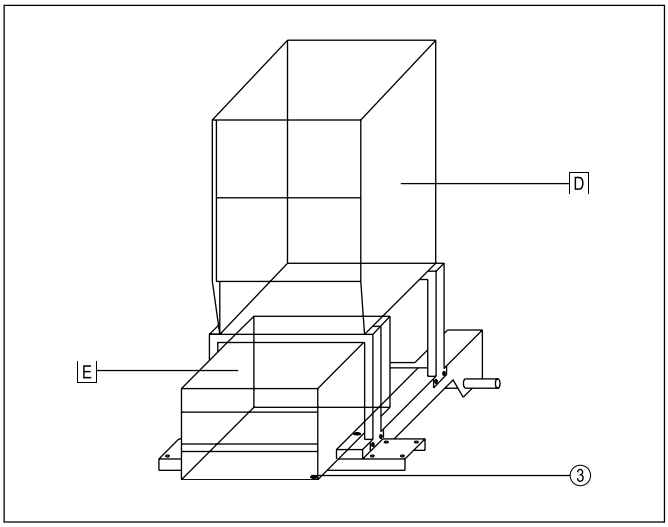


Fig.15 Assembling the power source

FIXING THE INTERCONNECTING CABLE TO THE POWER SOURCE AND COOLING UNIT

- Shift the mains switch ① into the “O” position
- Fix the strain-relief device of the interconnecting cable using the screw provided
- Plug the “Welding potential” bayonet plug of the interconnecting cable to the ⊕ - socket [D] and turn it to latch it
- Plug the 37-pole control plug into the control-plug socket [C] and fasten it tightly with the swivel nut
- Plug the water forward-flow and return-flow hoses of the interconnecting cable to the plug-on connectors [U] and [V], red-to-red and black-to-black
- Connect the cooling-unit supply plug [S] to socket [E] on the power source

N.B.! If the cooling unit is not plugged in, the overtemperature indicator lights up on the power source. Welding is not possible.

MOUNTING THE INTERCONNECTING CABLE TO THE WIREFEEDER

- Shift the mains switch ① to the “O” position
- Place the wirefeeder (with press-fit insulating sleeve) onto the location pivot on the power source
- Loosen the cable grip and pull the interconnecting cable through, the right way round, as far as the metal clamping sleeve on the protective hose

N.B. ! Do not cross over or kink any of the lines

- Plug the “Welding potential” bayonet socket of the interconnecting cable to socket [L] and turn it to latch it
- Plug the 37-pole control socket into the control-plug socket [P] and fasten it tightly with the swivel nut
- Plug the gas hose of the interconnecting cable onto the shielding gas socket [N] and tighten with the swivel nut

N.B. ! First check whether O-ring seals have been inserted

- Plug the water forward-flow and return-flow hoses of the interconnecting cable to the plug-on connectors [M] and [O], red-to-red and black-to-black, and tighten with the swivel nut
- Screw down the tension-relieving cable-grip

MOUNTING / CONNECTING THE GAS CYLINDER

- Stand the cylinder on the platform of the power-source trolley
- Fix the gas cylinder in place with both safety chains

N.B.! The cylinder is only fixed properly if the chains are placed around the top part of the cylinder (but not around the neck of the cylinder)

- Take off the protective cap from the cylinder
- Give the cylinder valve a quick turn to the left so as to blow off any dirt that may have accumulated
- Check the seal on the pressure regulator
- Screw the pressure regulator onto the gas cylinder and tighten it
- Link up the shielding-gas connector on the interconnecting cable to the pressure regulator, by means of the gas hose

MOUNTING THE WELDING TORCH

- Shift the mains switch ① to the “O” position
- Check that the torch is correctly tooled up. Insert it - infeed tube first - into the central torch connector [K]
- Tighten the swivel nut by hand to fix the torch in place
- Plug the control plug of the welding torch onto the torch control connection [J] and latch it
- Plug the gas-hose of the welding torch into the gas connector and latch it

STARTING UP THE COOLING UNIT

N.B.! Always check the volume and cleanliness of the coolant water before starting to use the unit. The cooling unit is factory-filled with approx. 2l of coolant (mixing ratio 1:1) before dispatch.

- Shift the mains switch ① to the “O” position
- Remove the screw cap
- Top up with coolant (mixing ratio as per following table)
- Screw the cap back on again

N.B.! Use clean tap water only. The electrical conductivity of all other antifreeze agents makes them unsuitable for use here.

Warning! As Fronius has no influence on factors such as the quality, purity and filling-level of the coolant, no warranty is given for the coolant pump.

Outside temperature	Water-to-spirit mixing ratio
+ °C to -5°C	4 l : 1 l
-5°C to -10°C	3.75 l : 1.25 l
-10°C to -15°C	3.5 l : 1.5 l
-15°C to -20°C	3.25 l : 1.75 l

Warning! The coolant circulation must be checked at regular intervals while the machine is in operation - it must be possible to see that the return-flow to the reservoir is working correctly.

Under more difficult conditions (extra-long hosepacks, big height differences etc.), use the FK 71 R cooling unit, with a cooling power of 2.6 kW and a pump pressure of 4.4 bar.

MOUNTING THE WIRE SPOOL

Warning! The wire-reel fixture is only for holding and securing standard welding-wire reels of max. 20 kg.

- Shift the mains switch ① to the “O” position
- Open the wire-spool cover
- Mount the wire spool onto the spool holder - the right way round
- Slot the locking bolt into the opening provided on the body of the spool
- Adjust the braking force with the clamping screw
- Replace the wire-spool cover or side panel

N.B.! The brake should always be adjusted so that the wire does not continue unreeling after the end of welding - but without overtightening the clamping screw, as this would cause motor overload.

FEEDING IN THE WIRE ELECTRODE

- Shift the mains switch ① to the “O” position
- Open the wire-spool cover
- Pivot the clamping devices ㊵ and ㊶ forwards
- Pull the pressure levers ㊷ and ㊸ upwards
- Insert the wire electrode though the infeed tube ㊹ of the 4-roller drive and around 5 cm into the infeed tube of the welding torch ㊺
- Push the pressure levers ㊷ and ㊸ downwards
- Pivot the clamping devices ㊵ and ㊶ into the vertical position
- Set the contact pressure by means of the clamping nuts ㊻ and ㊼

N.B.! Set a contact pressure that is high enough to ensure smooth wire feed, but not so high that the wire electrode is deformed.

- Arrange the hosepack in as straight a line as possible
- Detach the gas nozzle from the torch
- Unscrew the contact tube
- Plug in the mains plug
- Shift the mains switch ① to the “I” position
- Mains control lamp lights up
- Shift the program selector switch ⑤ to the required position (‘No Program’ indicator must not light up)

- Shift the selector switch for digital indications ⑩ into the m/min position
- Set a value of ~ 5 m/min on the welding power dial ㉕

Warning! During the wire-infeed operation, hold the welding torch facing away from your body.

- Press the wire-inch button ㉘ until the wire electrode protrudes out of the end of the torch
- To end the wire-infeed operation, release the wire-inch button ㉘

N.B.! The wire spool must not continue to unreel after you release the torch trigger. Re-adjust the brake if necessary.

- Screw in the contact tube
- Fit the gas nozzle
- Close the wire-spool cover
- Shift the mains switch ① to the "O" position

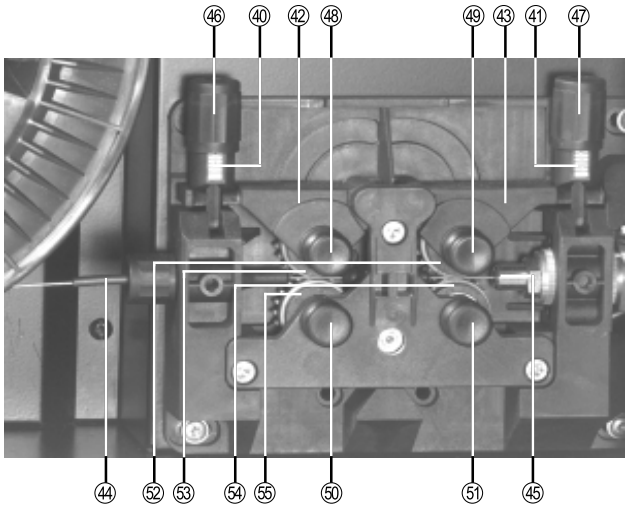


Fig.16 4-roller drive

CHANGING THE FEED ROLLERS

In order to achieve satisfactory wire travel, the feed rollers must be suitable for the diameter and alloy of the wire to be welded.

- Shift the mains switch ① to the "O" position
- Open the wire-spool cover
- Pivot the clamping devices ㊵ and ㊶ forwards
- Pull the pressure levers ㊷ and ㊸ upwards
- Pull out axles ㊽ - ㊾
- Remove feed rollers ㊷ - ㊺
- Insert new feed rollers

N.B.! Insert the feed rollers in such a way that you can still see and read the designation for the wire diameter.

- Push axles ㊽ - ㊾ back in again - the anti-twist lock of each axle must latch into place
- Push the pressure levers ㊷ and ㊸ downwards
- Pivot the clamping devices ㊵ and ㊶ into the vertical position
- Set the contact pressure by means of the clamping nuts ㊻ and ㊼
- Close the wire-spool cover

Warning! Before starting up for the first time, read the sections headed "Safety rules" and "Starting to use the power source".

- Plug the earth cable into the current socket and latch it in firmly.
- Connect the other end of the earth cable to the workpiece
- Plug the machine into the mains
- Switch the machine on at the mains switch ①
- Mains control lamp lights up

Warning! On water-cooled machines, the water-flow must be checked at regular intervals while the machine is in operation - you must be able to see that the coolant is flowing back properly.

- Pre-select the welding program with the program selector switch ⑤ ('No Program' indicator must not light up or start flashing)

N.B.! All the programs were welded with a standard torch (apart from T.I.M.E. programs). When standard programs are welded with a T.I.M.E. torch, this may lead to changes in the welding properties.

- Shift the operating-mode switch ㉔ on the wirefeeder into the desired position
- Connect the remote-control unit to the remote-control socket |H| (for pulsed-arc welding, connect up the TR 34 T.I.M.E. remote-control unit and set the operating-mode switch on the TR 34 T.I.M.E. to 'Pulsed-arc welding')
- Set the arc-length correction dial ㉖ to "0"
- Set the droplet-detachment correction dial ㉗ to "0"
- Set the required amperage on the welding power dial ㉕ (command value is shown on the amperage indicator)
- Open the gas-cylinder valve
- Set the gas-flow rate
- Press the torch trigger and start welding

N.B.! In some cases, it may be necessary to correct the gas pre-flow time ⑰ or gas post-flow time ⑲ and/or the soft-start speed ⑱.

ADJUSTMENT GUIDELINES FOR THE T.I.M.E. PROCESS

Thanks to the single-dial operation of the T.I.M.E. Synergic, it is only necessary to set the appropriate wirefeed speed ; the correct welding voltage is then set automatically. Corrections are only then needed to the arc length.

Calculating the deposition rate

This formula only holds good for a wire diameter of 1.2 mm and for unalloyed and low-alloy steel wires. It takes no account of spattering losses (typically 1 - 2 %).

$$\text{Deposition rate [kg/h]} = \frac{\text{Wirefeed speed [m/min]} \times 60 \times 8.9}{1000}$$

e.g. wirefeed speed = 20m/min

$$\text{Deposition rate [kg/h]} = \frac{20 \text{ m/min} \times 60 \times 8.9}{1000} = 10.68 \text{ kg/h}$$

Calculating the welding speed
This formula only holds good for a wire diameter of 1.2 mm and for unalloyed and low-alloy steel wires. It takes no account of spattering losses (typically 1 - 2 %) or of geometrical deviations such as root gaps and weld overfill (typically 10 - 20 % lower speed).

$$\text{Welding speed [cm/min]} = \frac{\text{Wirefeed speed [m/min]} \times 1.13 \times 100}{\text{Weld sectional area [mm}^2\text{]}}$$

e.g. 'a 6' fillet weld ('a 6' fillet weld has a weld sectional area of 36 mm^2) and a wirefeed speed of 20m/min

$$\text{Welding speed [cm/min]} = \frac{20 \text{ m/min} \times 1.13 \times 100}{36 \text{ mm}^2} = 62.8 \text{ cm/min}$$

As the bead cross-sections in multi-pass welding are difficult to determine, this makes the computation of the welding speed a rather complicated affair. A planimeter or squared graph paper will be found very helpful here. See below for setting-values for different types of seam, welding positions and seam thicknesses.

SETTING-VALUES FOR SEAM-TYPE, WELDING POSITION AND SEAM THICKNESS

Butt welds

Gravity position
- Root welding, irregular gaps and root widths of over 2mm: 2.5 - 4.5m/min
  Regular 2mm gaps: 9m/min
- Filler passes
  lower region: 12-15m/min
  upper region: 15-23m/min
- Top passes: 15-18m/min

Horizontal-vertical position
- Root welding, irregular gaps and root widths of over 2mm: 2.5 - 4.5m/min
  Regular 2mm gaps: 9m/min
- Filler passes: 12 - 18m/min
- Top passes: 9 - 12m/min

Overhead weld
- Root welding: 3 - 4m/min
- Filler passes: 9 - 11m/min
- Top passes: 9 - 11m/min

Vertical-up welds: 3 - 6m/min

Vertical-down welds: 9 - 11m/min

Fillet welds

Horizontal position
- a3: 12 - 14m/min
- a4: 12 - 16m/min
- a5: 15 - 18m/min
- a6: 18 - 23m/min
- a7: 20 - 23m/min
- >a8 only multi-pass 20 - 23m/min
- Notch beads at 10 - 12m/min

Overhead position
- 9 - 11m/min for all seam thicknesses and single or multi-pass weld seams

Vertical-down welds
- 9 - 11m/min; max. a3.5: weldable in one pass,
- thicker seams: multi-pass

Vertical-up welds
- 4 - 6m/min; min. seam thickness a6

Gravity position
- a3: 12 - 14m/min.
- a4: 12 - 14m/min.
- a5: 17 - 23m/min.
- a6: 17 - 23m/min.
- ab a7: 22 - 30m/min.

VARIANT I

Variant I requires the TP 4-SP remote-control unit and the TIG Set (consisting of AL 22-S / AL 16-S hand-held welding torch with gas hose, gas pressure regulator and spare-parts box).

N.B.! In this variant of TIG welding, the electrode touch-down on the workpiece causes a short-circuit current of the same size as the pre-set welding current. Ignition cycles from 10 A upwards invariably result in damage to the surface of the workpiece and the tip of the tungsten electrode, and impair the weld-seam quality by leaving tungsten inclusions.

- Ignition of the welding arc is effected by touching down the tungsten electrode onto the workpiece.
- To interrupt the welding operation, simply lift the torch away from the workpiece until the arc goes out. In this case, there will be no filling of the end-crater at reduced current, and thus no gas-shielding of the end-crater.

Fig.17 TIG Set

VARIANT II

Variant II requires the TP 4-SP remote-control unit, the TR 52-1 pedal remote-control unit, a signal distributor and the TIG Set (AL 22-S / AL 16-S hand-held welding torch with gas hose, gas pressure regulator and spare-parts box).

Using this combination offers the following advantages:
- Reduction of the welding current at the instant of electrode touch-down, using the pedal-operated remote-control unit
- Crater-filling is possible, by lowering the current using the pedal remote-control unit (gradually taking the pressure off the pedal causes the welding current to drop to approx. 10 A) - optimum gas shielding is assured
- Welding-current limitation by means of welding -current regulator on the TP 4-SP remote-control unit: On the one hand, the entire pedal travel is always available for the selected range, yet on the other hand it is not possible for e.g. a thin tungsten electrode to be overloaded and/or to melt if the pedal is pushed all the way down to the floor.

Fig.18 Signal distributor

ENGLISH

Fig.19 TR 52-1 pedal-operated remote-control unit

START-UP

- Unplug the machine from the mains
- Shift the mains switch ① to the “O” position
- Dismount the MIG/MAG welding torch
- Plug the current plug of the TIG welding torch into the ⊖ current socket and turn it clockwise to latch it
- Plug the current plug of the earthing cable into the ⊕ current socket and turn it clockwise to latch it
- Tool up the welding torch (see welding-torch instruction manual)
- Make an earthing connection to the workpiece
- Attach a pressure regulator to the shielding-gas cylinder
- Connect the gas-hose to the pressure regulator
- Open the valve on the gas cylinder
- Variant I: Connect the TP 4-SP remote-control unit to socket H on the T.I.M.E. 30 wirefeeder
- Variant II: Connect the remote-control combination TP 4-SP, signal distributor and TR 52-1 to the socket on the T.I.M.E. 30 wirefeeder

Warning! As soon as you shift the mains switch ① into the "I" position, the tungsten electrode becomes LIVE. Make sure that when this happens, the tungsten electrode does not touch any electrically conducting or earthed parts such as e.g. the workpiece, machine housing etc.

- Plug the machine into the mains
- Shift the mains switch ① to the “I” position
- ‘Ready’ indicator ② lights up
- Open the gas cut-off valve on the torch and/or press the torch trigger and set the desired gas flow rate on the pressure regulator
- Set the arc-force dial ㊳ on the TP 4-SP remote-control unit to a scale value of "0"
- Set the Hot-Start dial ㉟ on the TP 4-SP remote-control unit to a scale value of "0"
- Select the welding range with range-switch ㊱ on the TP 4-SP
- Set the welding current with the welding-current dial ㉞ on the TP 4-SP remote-control unit or set a current-limitation as described in Variant II
- Place the gas nozzle on the ignition location so that there is a gap of 2 - 3 mm between the tungsten tip and the workpiece (see Fig. 20a)
- Gradually tilt up the welding torch until the tungsten tip touches the workpiece (see Fig. 20b)
- Raise the torch and pivot it into the normal position - the arc ignites (see Fig. 20c)
- Start welding

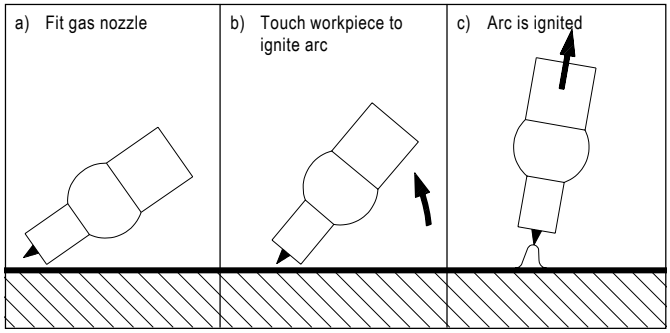


Fig.20 Torch tilt angle

MANUAL ELECTRODE WELDING

- Unplug the machine from the mains
- Shift the mains switch ① to the “O” position
- Dismount the MIG/MAG welding torch
- Depending on the type of electrode, plug the welding cable into the current socket and turn it clockwise to latch it
- Connect the TP 4-SP remote-control unit to socket H on the T.I.M.E. 30 wirefeeder
- Plug the machine into the mains

Warning! As soon as you shift the mains switch ① into the "I" position, the rod electrode becomes LIVE. Make sure that when this happens, the rod electrode does not touch any electrically conducting or earthed parts such as e.g. the workpiece, machine housing etc.

- Shift the mains switch ① to the “I” position
- ‘Ready’ indicator ② lights up
- Select the welding range with range-switch ㊱ on the TP 4-SP
- Set the welding current with the welding-current dial ㉞ on the TP 4-SP
- Set the arc force with the arc-force dial ㊳ on the TP 4-SP remote-control unit
- Set the Hot-Start with the Hot-Start dial ㉟ on the TP 4-SP remote-control unit
- Start welding

ROBOT WELDING

In conjunction with the TSST 153 robot interface, an interconnecting cable, the FK71 cooling unit and the VR 153 robot wirefeeder, the T.I.M.E. Synergic power source is suitable for use in robot welding.

VR 153 wirefeeder

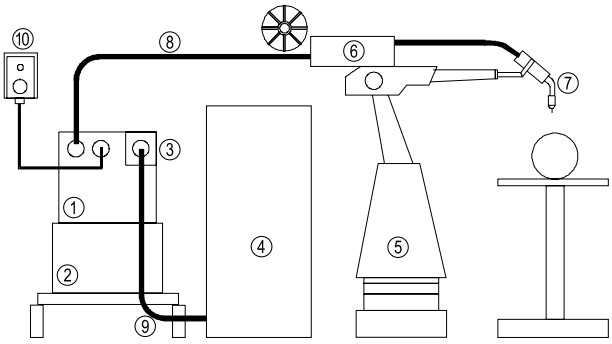
- Special speed-controlled feed motor ensures exact wirefeed speeds
- Optional push-pull torch
- Wire-inch and gas-test button directly on the wirefeeder

TS ST 153 robot interface
- Adjustment screw for setting the threshold gas-flow rate that will trigger the 'insufficient gas' detection feature
- Adjustment potentiometer for burn-back correction
- Adjustment potentiometer for droplet-detachment correction
- LED status indication of "input and output signals" and of voltage supply lines and command values

Interconnecting cable
- available in lengths of 4m or 8m

FK71 cooling unit
- welding is only possible when the FK71 cooling unit is connected up

For more detailed information, please see the respective instruction manuals.



① T.I.M.E. Synergic power source
② FK 71 cooling unit with coolant watchdog
③ Robot interface
④ Robot control unit
⑤ Robot
⑥ VR 153 T.I.M.E. with adjustable gas watchdog
⑦ T.I.M.E. machine torch
⑧ Interconnecting cable for VR153, 4m/8m
⑨ Power source / robot cable, 8m
⑩ TR 23P programming remote-control unit

Fig.21 Schematic representation of standard configuration for robot welding

THE SET-UP MENU

N.B.! The set-up menu can only be activated in power sources bearing the legend "PRO".

TO ACCESS THE SET-UP MENU

- Uncouple the welding wire
- Unplug the welding -current cable from the current sockets
- Shift the mains switch ① to the "I" position and - within the first three seconds - switch the digital-indicator range-switch ⑩ back and forward several times
- Call up the test program by selecting the program number

TO EXIT THE SET-UP MENU

- Shift the mains switch ① of the power source to the "O" position (the parameters you have just set will be stored)

DESCRIPTION OF PARAMETERS

00 ... Displays SMS software version
01 ... Displays SMS board version
02 ... Displays NMI board version
03 ... Displays position of TPS330 / 450 DIP-switch
04 ... Displays position of TPS/TS DIP-switch
05 ... Displays position of ARCF-CORR DIP-switch
06 ... Displays position of WF 22m / 30m DIP-switch
07 ... Displays pos. of DIP-switch for cooling-unit auto control
08 ... Input command-voltage test
09 ... Automatic wirefeed test
12 ... Welding circuit inductivity and resistance measurement
16 ... MIN. wirefeed adjustment aid
17 ... MAX. wirefeed adjustment aid
18 ... Wirefeed linearity check (at 15m/min or 11 m/min)
19 ... Wirefeed slippage test
20 ... Displays wirefeeder motor current
21 ... Hall-shunt test
22 ... Voltage measurement test
24 ... RTC year setting
25 ... RTC month setting
26 ... RTC date (day) setting
27 ... RTC day-of-week setting
28 ... RTC hours setting
29 ... RTC minutes setting
30 ... RTC seconds setting
32 ... Language selection (En/Gn)
33 ... Print-out options
34 ... Weldment print-out intervals
35 ... Interval time: Minutes
36 ... Interval time: Seconds
40 ... Limit-value cut-out ON/OFF
41 ... Ignition-monitoring options
42 ... Wire stickout for ignition time-out
43 ... Setting the ignition-monitoring time-lag
44 ... Arc-break time
45 ... TR 23P twin-head functions

CARE AND MAINTENANCE

Warning! Before opening up the welding machine, switch it off, unplug it from the mains and put up a warning sign to stop anybody inadvertently switching it back on again. If necessary, discharge the electrolytic capacitors.

In order to keep your welding machine operational for years to come, you should observe the following points:
- Carry out safety inspections at the stipulated intervals (see the section headed "Safety rules")
- Depending on the machine location, but no less often than twice a year, remove the side panels from the machine and blow the inside of the machine clean with dry, reduced-blow compressed air. Do not aim air-jets at electronic components from too close a range.
- If a lot of dust has accumulated, clean the cooling-air ducts.

On water-cooled welding torches:
- Check that the torch connections are watertight
- Check the volume and quality of the coolant water (only top up with clean coolant water)
- Keep an eye on the volume of coolant returning to the coolant reservoir

TROUBLESHOOTING

Warning! Machine may only be opened up by suitably trained and skilled personnel! Before opening up the welding machine, switch it off, unplug it from the mains and put up a warning sign to stop anybody inadvertently switching it back on again. If necessary, discharge the electrolytic capacitors. If fuses need replacing, they must be replaced by fuses of the same rating. No warranty claims will be accepted in respect of damage caused by the use of too high a rating of fuse.

ERROR MESSAGES ON THE DISPLAYS

The power source is equipped with a self-diagnosis system! Any errors that occur will be recognised and indicated on the displays in the form of an error code (E00 - E99).

Error message	Description
E01	Internal error in the T.I.M.E. Synergic control system! (Error in main-memory test)
E02	Internal error in the T.I.M.E. Synergic control system! (Error in AD/DA converter adjustment!)
E03	Function not implemented!
E04	Automatic wirefeed test: No motor rotation detected!
E05	Automatic wirefeed test: Min. and max. speeds are faulty!
E06	Automatic wirefeed test: Max. speed is faulty!
E07	Automatic wirefeed test: Max. could not be reached (motor adjustment only OK up to half-way up the motor control range)
E08	Automatic wirefeed test: Min. and max. are correctly adjusted, but problem has occurred in middle of speed range (linearity fault)
E09	Automatic wirefeed test: Acceleration time exceeded (too slow!)
E19	HALL-SHUNT gain adjustment: HALL-SHUNT offset is too big for gain to be adjusted!
E30	Autotest: No shorting in welding circuit!
E33	Procedure aborted by user!
E34	Incorrect EPROM: Power source has been fitted with a “rotary switch” Eprom instead of a “program selector switch” one!
E35	Incorrect EPROM for this board version: You have plugged an out-of-date EPROM version into the control board

FAULTS ON THE WELDING MACHINE

Fault	Cause	Remedy
Machine does not function ‘Ready’ indicator is not lit up, ‘m/min - mm - V’ indicator is lit up, welding-current indicator is lit up	Break in mains supply lead	Check mains supply lead
	Mains fuse is defective	Change mains fuse
	No voltage supply to power-section control	Check / replace fuse 1F10
‘m/min - mm - V’ indicator and welding-current indicator are not lit up	No control-system supply voltage	Check fuses 2F1 and 2F12 and replace if faulty
‘Ready’ indicator is lit up, m/min - mm - V indicator and welding- current indicator are not lit up	No voltage supply to controller	Check / change fuse 2F6
No welding current ‘Ready’ indicator is lit up, over/undervoltage indicator is lit up	Phase failure	Check mains fuse, mains plug and mains supply lead
	Mains voltage too high or too low - over/ undervoltage watchdog has cut out	Check mains voltage
‘Ready’ indicator is lit up, overtemperature indicator is lit up	Thermostatic cut-out system has been tripped (fan is running)	Wait until machine automatically comes back on after end of cooling phase - if it does not, call After-Sales Service
	Machine overloaded, duty c. has been exceeded	Do not exceed duty cycle

Fault	Cause	Remedy
	Insufficient flow of cooling air	Ensure an adequate flow of cooling air
	Power section badly soiled	Open up the unit and blow clean with dry compressed air
	FK71 cooling unit is not running, 5-pole cooling-unit plug is not plugged in	Plug in the cooling-unit plug, the right way around, and latch it into place
	FK71 cooling unit is not running - fuse 2F3 is faulty	Change fuse on VM34 auxiliary transformer.
	Fuse 2F4 is faulty - fan in FK71 cooling unit is not running	Change fuse on VM34 auxiliary transformer.
	Fan in the power source is faulty	Change fan
	Fuse 2F5 for machine fan is faulty	Change fuse on VM34 auxiliary transformer
'Ready' indicator is lit up, feeder motor is running	Over/undervoltage watchdog has cut out	Check mains voltage
	No open-circuit voltage	Check open-circuit voltage on 'm/min - mm - V' indicator (approx. 51V)
		Check / change fuse 2F8 on VM34 auxiliary transformer.
	Earthing cable not connected	Ensure good contact to workpiece
	Welding torch is faulty	Change torch
	+ pole of interconnecting cable is not connected	Plug in the cable and latch it
Arc-outs occur from time to time 'Ready' indicator is lit up, over/undervoltage indicator lights up for approx. 10 s.	A mains phase is missing	Check mains supply lead
	Transient mains voltage fluctuations cause over/ undervoltage watchdog to cut out occasionally	Check mains voltage
No function when torch trigger is pressed 'Ready' indicator is lit up, no welding current - feeder motor is not running - no shielding gas	Torch control plug not plugged in or plug-in connector is faulty	Plug in and latch the control plug, check plug-in connections and change where necessary
	Torch trigger or torch control lead is faulty	Repair or replace torch
	No negative supply	Check or replace fuse 2F7
'Ready' indicator is lit up, Manual / NoProgram indicator is flashing	Program selector switch is in wrong position	Correct the program selection
	Wrong remote-control unit is being used	Use a TR34 T.I.M.E. or TP4-SP remote-control unit, or work without a remote-control unit
	Torch On/Off switch is in the "torch trigger deactivated" position	Shift the Torch On/Off switch to the "torch trigger activated" position
	Interconnecting cable is faulty or not connected	Check the interconnecting cable
Poor welding properties Unsteady arc - heavy spatter losses	Program selector switch is in wrong position	Correct the program selection
	Standard program was welded using a T.I.M.E. torch	Use a standard torch and keep the stick-out short
	In Program mode: Arc is too short or too long	Use the arc-length correction dial to optimise the length of the arc
	In Manual mode: Operating point is not set to optimum values	Co-ordinate the parameters for welding voltage, wirefeed speed and arc force (see tables of guideline values printed on machine)
	Arc force is too hard	Correct the arc force with the TR34 T.I.M.E. remote-control unit in Standard-Manual mode

Fault	Cause	Remedy
	Contact tube is too large, or its bore is worn	Change the contact tube
	Poor earth connection	Ensure good contact between earthing clamp and workpiece
		Replace any burnt/charred parts - use a new earthing cable if necessary
	Incorrect alloy and/or diameter of wire	Check / change the wire spool
		Check the weldability of the base metal
	Interconnecting cable or earthing cable is too long, cross-sectional area of cable is too small	Correct the welding parameters - use a cable with a larger cross-sectional area, otherwise create new welding programs
	Interconnecting cable or earthing cable is badly laid out or incorrectly reeled in	Arrange the hosepack or cable as straight as possible, or reel in in a “bifilar” pattern
Uneven wirefeed speed	Braking force is set too high	Loosen the brake
	Contact-tube bore is too narrow	Screw in the right contact tube for the diameter of wire being welded
	Wire inner liner in torch is too short, blocked or too narrow	Remove contact tip or wire nozzle, depending on the type of torch, and check the length of the liner
		Fit an inner liner with the correct internal diameter
		Change any kinked or blocked liners (this is essential!)
	Wirefeed rollers have insufficient contact pressure	Set the knurled nut on the pressure set-screw so that the wire electrode is fed smoothly, yet without being deformed
Welding wire forms a loop between the feed rollers and the wire inlet nozzle	Wrong wire nozzle	Check value stamped onto nozzle
	Contact tube is too narrow	Change the contact tube
	Inner diameter of wire inner liner is too narrow	Insert liner of the correct size for the diameter of wire being used
	Wire inner liner blocked, rusty, kinked or too short	Replace the inner liner
	Contact pressure of feed rollers is too high	Reduce contact pressure by turning knurled nut
	Incorrect drive rollers (shape and diameter of groove)	Set up motor base-plate correctly
	Welding torch not tooled up correctly	Tool-up the welding torch correctly
Wirefeeder motor is not running ‘Ready’ indicator is lit up, open-circuit voltage is present, no flow of shielding gas	Motor fuse is defective	Change motor fuse 2F9 on the VM34 auxiliary transformer
	Torch On/Off switch on wirefeeder is on "OFF"	Shift the torch On/Off switch on the wirefeeder to the "ON" position
‘Ready’ indicator is lit up, open-circuit voltage is present, shielding gas is flowing	Break in control-voltage supply to wirefeeder	Check 37-pole control plug and interconnecting cable from power source to wirefeeder
	Carbon brushes worn out; motor defective	Measure voltage on motor. If motor voltage is present, the motor must be changed.

Fault	Cause	Remedy
Wirefeeder motor always runs at full speed	Command value is always 'max.'	Check interconnecting cable
	Motor controller receives no actual speed value	Check 37-pole control plug and interconnecting cable from power source to wirefeeder
Wirefeed speed deviates from the programmed values shown in the Table	V-groove rollers have been mounted	The programmed values are for trapezoidal or semicircular-grooved feed rollers. If you use V-groove rollers, you must correct the arc-length
After the torch trigger is pressed in open circuit, the wirefeed speed is too slow	Wirefeeder motor is running at the pre-set soft-start speed	Wirefeed speed only increases once the welding wire has hit the workpiece. To determine the actual wirefeed speed, you must press the wire-inch button.
After the torch trigger is pressed, the wirefeed speed reaches max. 22m/min.	Wrong EPROM in the power source	Check EPROM
	DIP switch S6 or S7 is not on correct setting	Check DIP switch S6 or S7
Gas continues to flow even after the torch trigger is released	Gas solenoid valve is defective or dirty	Clean or change the solenoid valve
	Motor controller board NMI4 is defective	Change motor controller board NMI4
Remote control does not function	Wrong remote-control unit	Only use TR34 T.I.M.E. or TP4-SP remote-control units
	Remote-control unit or r.-c. cable are faulty	Disconnect remote-control cable from wirefeeder and check command values (m/min.)
Wire burns onto weld pool after end of welding	Wirefeeder motor is not being braked; carbon brushes are worn out	Measure motor voltage. If motor voltage is present, the motor must be changed
	Motor controller board NMI4 is defective	Change motor controller board NMI4
Wire burns onto contact tube after end of welding	Burn-back time set too long	Use the burn-back time correction dial to shorten the burn-back time
Welding current on the gas nozzle	Accumulations of spatter in the gas nozzle (especially in out-of-position welding)	Detach the gas nozzle and clean the contact tube, contact tip and gas nozzle - spray with Fronius anti-stick agent if necessary
	Insulation piece or spatter guard not mounted, or else defective	Fit a new insulation piece if necessary
Welding torch overheats - even though duty cycle has not been exceeded (only applies to water-cooled machines)	Not enough coolant in FK71 cooling unit	Top up with coolant
	Forward and return-flow hoses wrong way round	Connect the coolant hoses the right way round
	Coolant circuit blocked or hoses kinked	Undo the screw cap of the water reservoir and check the return flow

TECHNICAL DATA

Warning! If the machine is designed to run on a special voltage, the Technical Data shown on the rating plate apply. The mains plug and mains supply lead, and their fuse protection, must be dimensioned accordingly.

T.I.M.E. SYNERGIC POWER SOURCE

Mains voltage (+/-10%)		3 x 380 / 400 / 415 V~, 50 - 60 Hz
Mains fuse protection		40 A slow-blow
Cos phi	150 A	0.98
	450 A	0.99
Apparent power at	60% duty cycle	27 kVA
	100% duty cycle	21 kVA
Efficiency		90 %
Welding current range (continuous)		3 - 450 A
Welding current at	60% duty cycle	450 A
	100% duty cycle	360 A
Open-circuit voltage		50 V
Working voltage	MIG/MAG	0 - 50 V
	Electrode	0 - 55 V
	TIG	0 - 55 V
Degree of protection		IP 21
Type of cooling		AF
Insulation class		F
Approval marks		S, CE

T.I.M.E. 30 WIREFEEDER

Mains voltage	42 V
Motor, rated current	4.2 A
Rated power	180 W
Torque	21 Ncm
Wirefeed speed	0 - 30 m/min
Reduction ratio	17.6 : 1
Degree of protection	IP 23
Safety class	III
Weight	12.5 kg

FK 71 COOLING UNIT

Mains voltage	2 x 380 - 415 V, 50 - 60 Hz
Power consumption	0.6 A
Speed	2800 rpm (50 Hz), 3200 rpm (60 Hz)
Cooling capacity	2420 W
Max. delivery capacity	3.64 l/min.
Max. pump pressure	3.3 bar
Coolant volume	approx. 5.5 l
Degree of protection	IP 23
Dimensions L x W x H mm	575/365/265
Weight (without coolant)	21 kg

LED CHECKLIST, DIALS AND FUSES

Warning! Machine may only be opened up by suitably trained and skilled personnel! Before opening up the welding machine, switch it off, unplug it from the mains and put up a warning sign to stop anybody inadvertently switching it back on again. If necessary, discharge the electrolytic capacitors. If fuses need replacing, they must be replaced by fuses of the same rating. No warranty claims will be accepted in respect of damage caused by the use of too high a rating of fuse. Dials not shown here must not be adjusted!

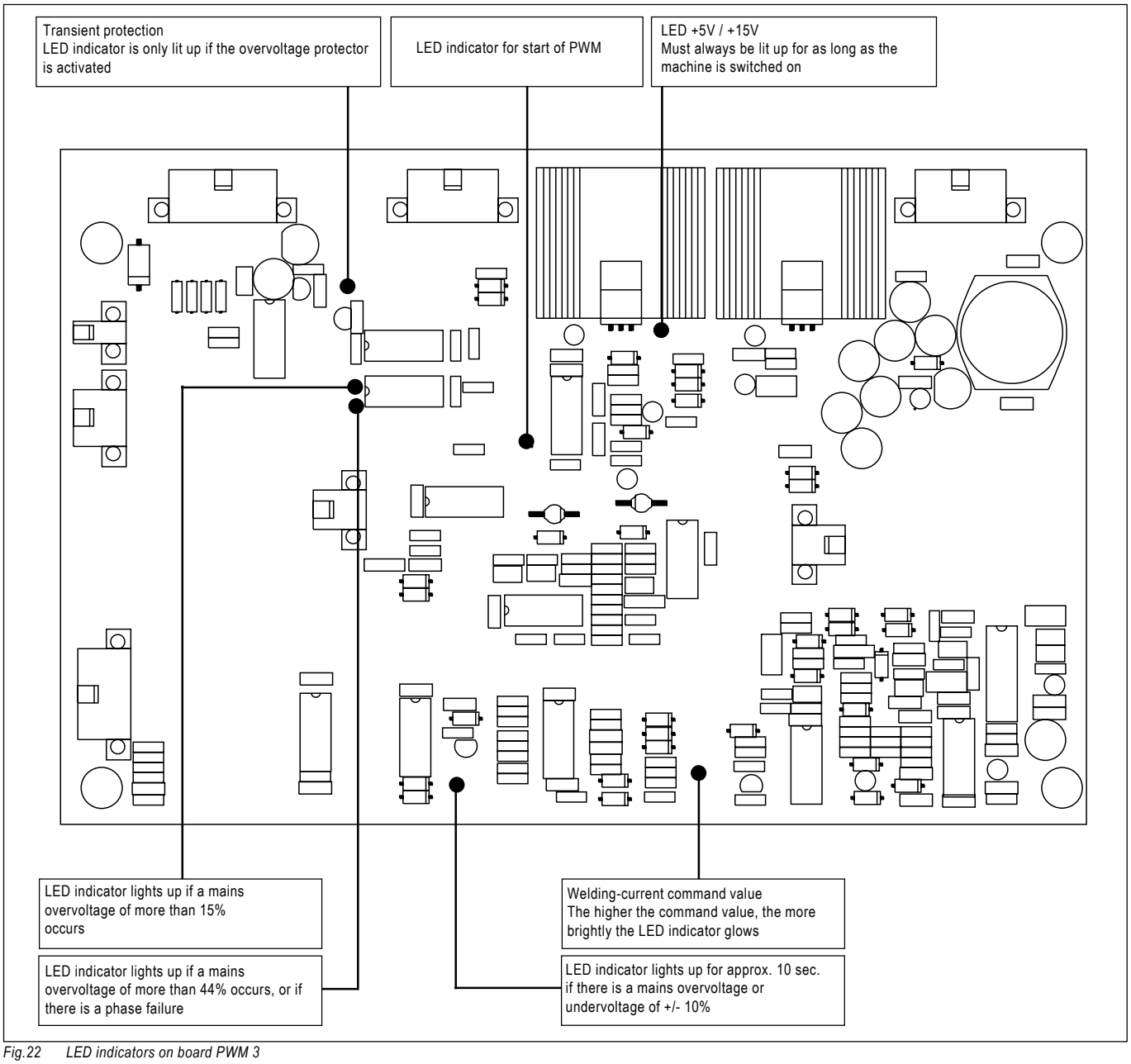

Transient protection
LED indicator is only lit up if the overvoltage protector is activated
LED indicator for start of PWM
LED +5V / +15V
Must always be lit up for as long as the machine is switched on
LED indicator lights up if a mains overvoltage of more than 15% occurs
LED indicator lights up if a mains overvoltage of more than 44% occurs, or if there is a phase failure
Welding-current command value
The higher the command value, the more brightly the LED indicator glows
LED indicator lights up for approx. 10 sec. if there is a mains overvoltage or undervoltage of +/- 10%

Fig.22 LED indicators on board PWM 3

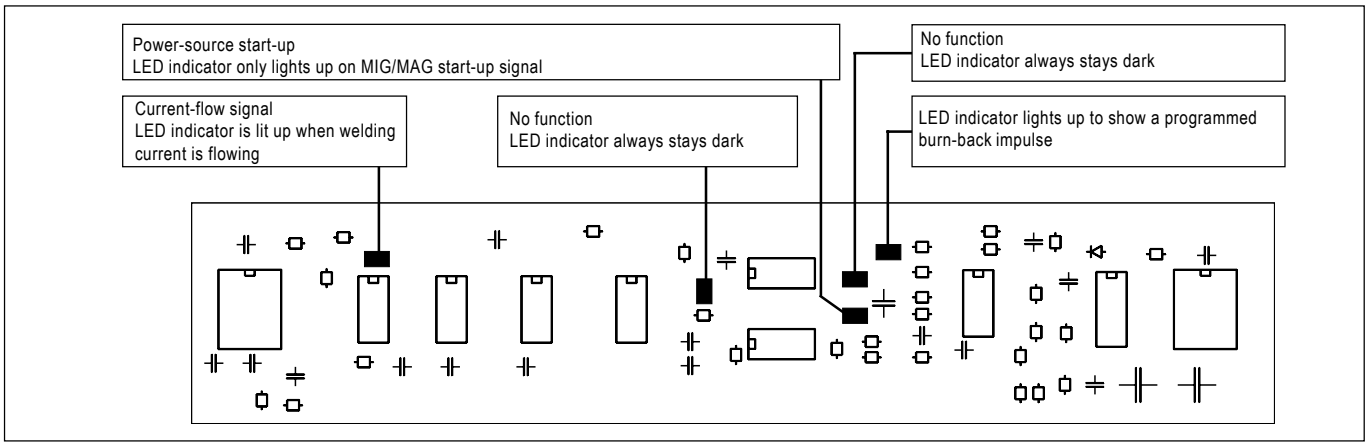

Power-source start-up
LED indicator only lights up on MIG/MAG start-up signal
No function
LED indicator always stays dark
Current-flow signal
LED indicator is lit up when welding current is flowing
No function
LED indicator always stays dark
LED indicator lights up to show a programmed burn-back impulse

Fig.23 LED indicators on board WM 34A

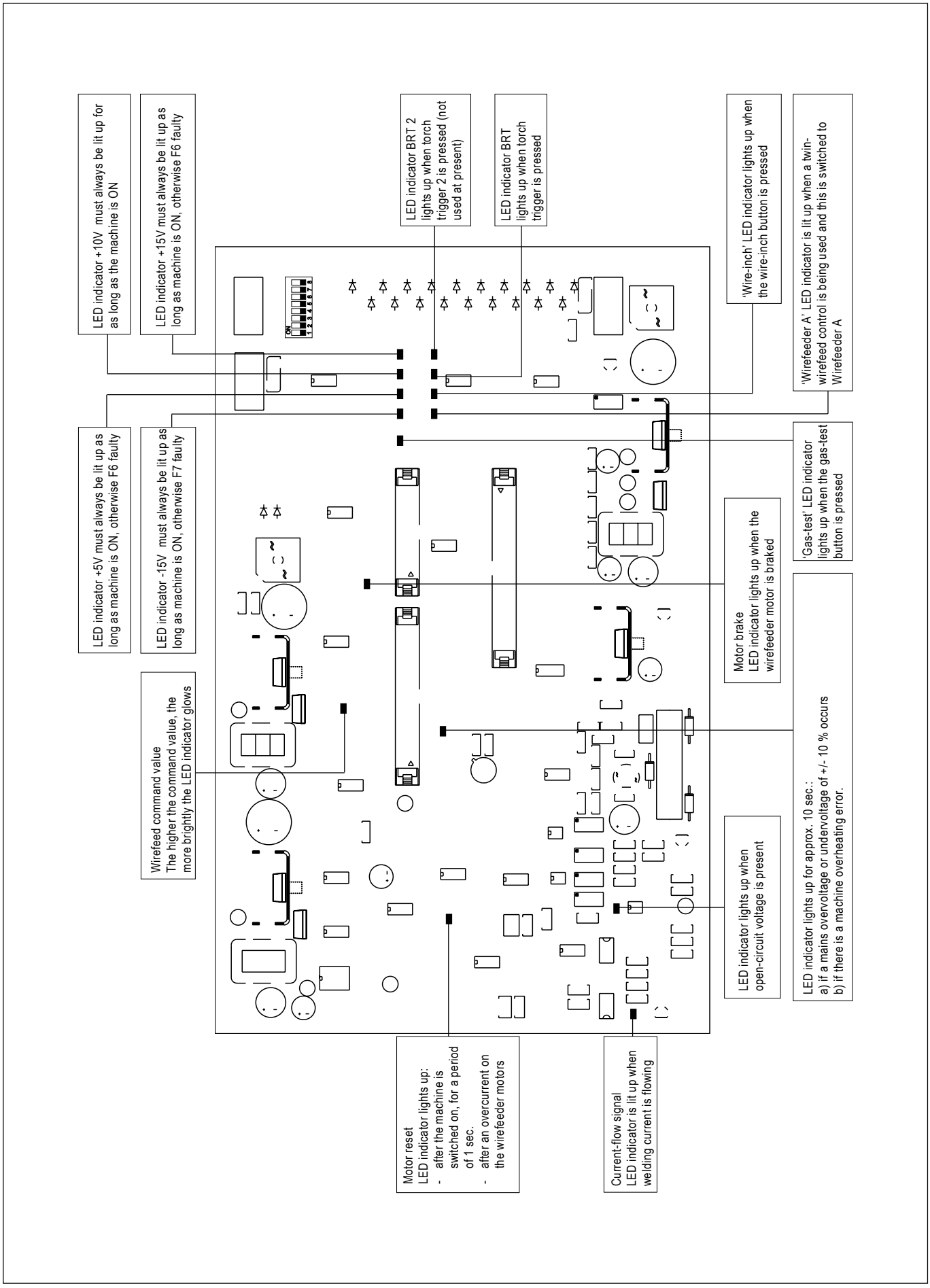

LED indicator +10V must always be lit up for as long as the machine is ON
LED indicator +15V must always be lit up as long as machine is ON, otherwise F6 faulty
LED indicator BRT 2 lights up when torch trigger 2 is pressed (not used at present)
LED indicator BRT lights up when torch trigger is pressed
'Wire-inch' LED indicator lights up when the wire-inch button is pressed
'Wirefeeder A' LED indicator is lit up when a twin-wirefeed control is being used and this is switched to Wirefeeder A
LED indicator +5V must always be lit up as long as machine is ON, otherwise F6 faulty
LED indicator -15V must always be lit up as long as machine is ON, otherwise F7 faulty
'Gas-test' LED indicator lights up when the gas-test button is pressed
Motor brake
LED indicator lights up when the wirefeeder motor is braked
Wirefeed command value
The higher the command value, the more brightly the LED indicator glows
LED indicator lights up when open-circuit voltage is present
LED indicator lights up for approx. 10 sec.:
a) if a mains overvoltage or undervoltage of +/- 10 % occurs
b) if there is a machine overheating error.
Motor reset
LED indicator lights up:
- after the machine is switched on, for a period of 1 sec.
- after an overcurrent on the wirefeeder motors
Current-flow signal
LED indicator is lit up when welding current is flowing

Fig.24 LED indicators and dials on board NMI 4.

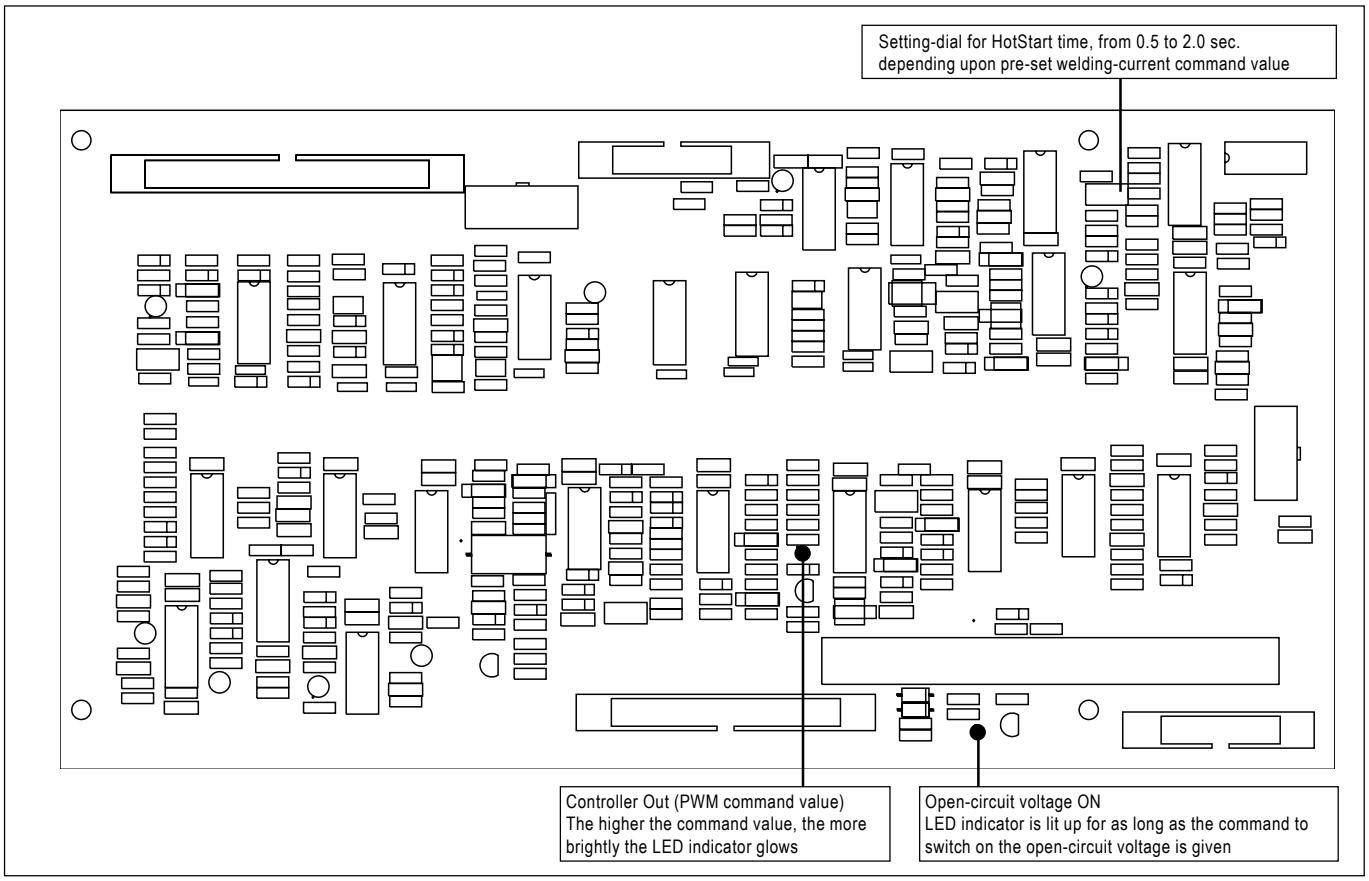
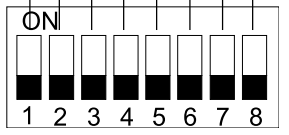

Setting-dial for HotStart time, from 0.5 to 2.0 sec.
depending upon pre-set welding-current command value
Controller Out (PWM command value)
The higher the command value, the more
brightly the LED indicator glows
Open-circuit voltage ON
LED indicator is lit up for as long as the command to
switch on the open-circuit voltage is given

Fig.25 LED indicators and dials on board MIG 45.



S1	OFF	ON
S1/1	450 A	330 A
S1/2	Special function OFF	Special function ON
S1/3	Pulsed-Arc & Standard	Standard
S1/4	Without arc-force correction (only in Standard mode)	With arc-force correction
S1/5	Without twin-head	With twin-head
S1/6	WF A nmax = 30 m/min	WF A nmax = 22 m/min
S1/7	WF B nmax = 30 m/min	WF B nmax = 22 m/min
S1/8	Cooling-unit cut-out (automatic)	Cooling-unit cut-out (continuous operation)

Fig.26 Coding possibilities on board NMI4.

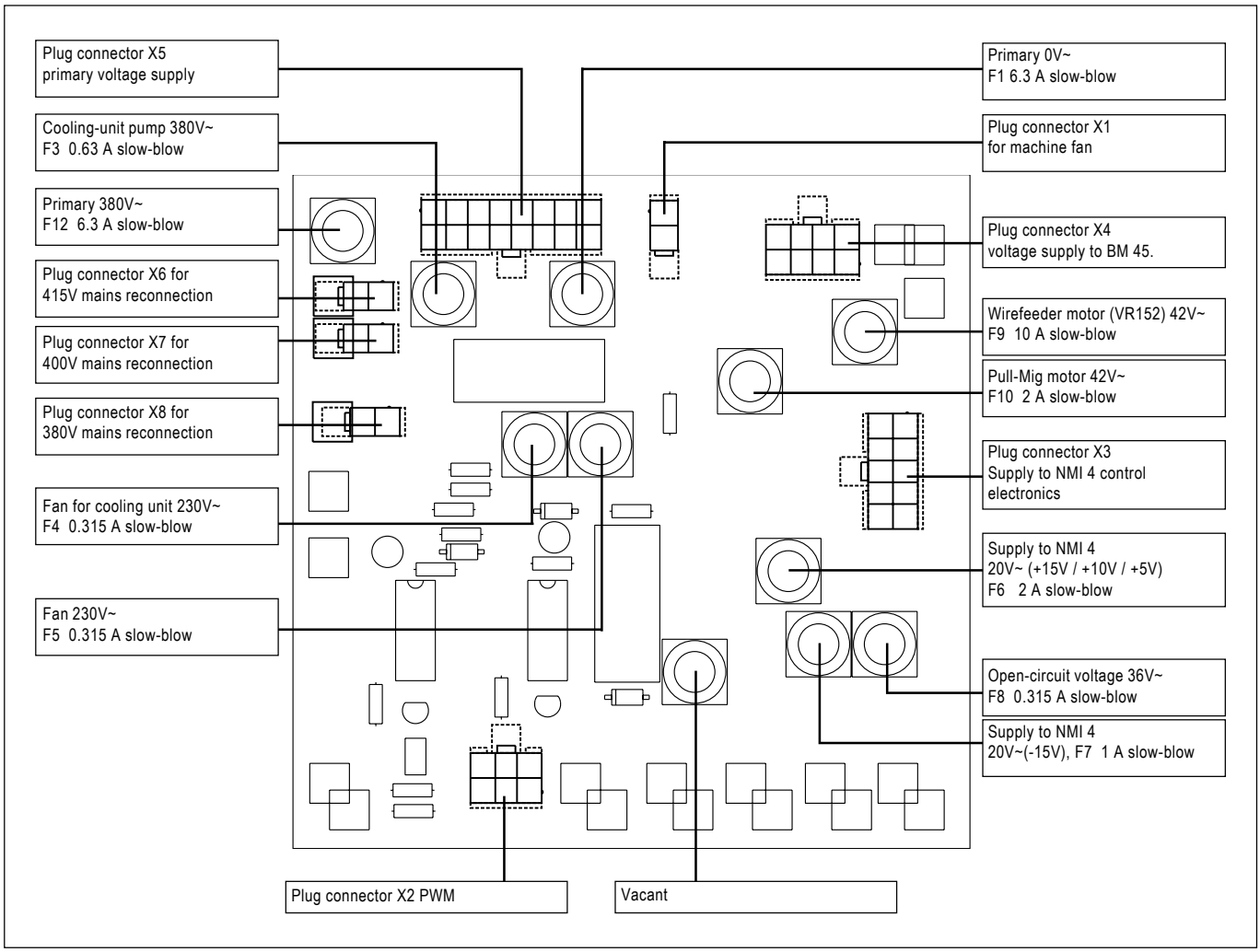


Fig.27 Fuses on board VM34B

MODE D´EMPLOI

FRANÇAIS

CHER CLIENT DE FRONIUS,

La présente brochure est destinée à vous familiariser avec la commande et l'entretien de la T.I.M.E. Synergic. Lisez attentivement le mode d'emploi et observez scrupuleusement les instructions. Vous éviterez ainsi des pannes dues à de fausses manoeuvres. Vous en serez récompensé par la fiabilité de fonctionnement et la longue durée de vie de votre appareil.

FRONIUS SCHWEISSMASCHINEN
VERTRIEB GMBH & COKG

Attention ! Seules des personnes qualifiées sont autorisées à effectuer la mise en service de l'appareil et ceci uniquement dans le cadre de la réglementation technique. Lisez attentivement le chapitre „Consignes de sécurité" avant de procéder à la mise en service.

SOMMAIRE

Cher client de Fronius, ... 3

Consignes de sécurité ... 4
- Généralités ... 4
- Uilisation conforme ... 4
- Obligations de l'exploitant ... 4
- Obligations du personnel ... 4
- Equipement de protection individuel ... 4
- Risque provenant du dégagement de vapeurs et gaz de nocifs ... 4
- Risques provenant de la projection d'étincelles ... 4
- Risques provenant du courant secteur et du courant de soudage ... 4
- Zones particulièrement dangereuses ... 4
- Mesures de sécurité relatives à l'information ... 5
- Mesures de sécurité sur le lieu d'installation de la soudeuse ... 5
- Courants de soudage vagabonds ... 5
- Mesures de sécurité en fonctionnement normal ... 5
- Contrôle de sécurité ... 5
- Modifications apportées à la soudeuse ... 5
- Pièces de rechange et pièces d'usure ... 5
- Etalonnage de postes à souder ... 5
- Label CE ... 5
- Droits d'auteur ... 5

Généralités ... 6
- Principe de la T.I.M.E. Synergic ... 6
- Vérification de procédé suivant EN 288 / 7 ... 6
- Conception de l'appareil ... 6

Éléments de commande et connexions ... 7
- Source de courant T.I.M.E. Synergic ... 7
- Avance de fil T.I.M.E. 30 ... 9
- Appareil de refroidissement FK 71 ... 10
- Télécommande TR 34 T.I.M.E. ... 10
- Télécommande TP 4 SP ... 11

Mise en service de la source de courant ... 11
- Utilisation selon les prescriptions ... 11
- Instructions d'installation ... 11
- Brancher la fiche de réseau ... 11
- Branchement sur secteur ... 11
- Assemblage de la source de courant ... 12
- Connecter le Faisceau de câbles de connexion avec la source de courant / l'appareil de refroidissement ... 12
- Raccorder le faisceau de câbles de connexion à l'avance de fil ... 13
- Monter et raccorder la bouteille à gaz ... 13
- Monter la torche de soudage ... 13
- Mise en service de l'appareil de refroidissement ... 13
- Montage de la bobine de fil ... 13
- Introduction du fil-Électrode ... 13
- Changer les galets d'avance de fil ... 14

Soudage MIG/MAG ... 14
- Instructions de réglage du procédé T.I.M.E. ... 14
- Valeurs de réglage de type de courant, Type de cordon, position de soudage et épaisseur de cordon ... 15

Soudage TIG ... 15
- Variante I ... 15
- Variante II ... 15
- Mise en service ... 16

Soudage manuel à l'électrode enrobée ... 16

Soudage robot ... 16

Le menu setup ... 17
- Entrer dans le menu setup ... 17
- Quitter le menu setup ... 17
- Description des paramètres ... 17

Soins et entretien ... 17

Diagnostic de défauts et réparation ... 18
- Messages de défaut sur les indications ... 18
- Défauts de l'installation de soudage ... 18

Caractéristiques techniques ... 22
- Source de courant T.I.M.E. Synergic ... 22
- Avance de fil T.I.M.E. 30 ... 22
- Appareil de refroidissement FK 71 ... 22

DEL-Check-list, Régulateurs et coupe-circuits ... 23

Liste de pièces de rechange

Fronius - Bureaux de vente et bureaux de service

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

GÉNÉRALITÉS

La soudeuse répond aux derniers développements techniques et satisfait à la réglementation généralement reconnue en matière de sécurité. En cas de fausse manoeuvre ou de mauvaise utilisation, elle présente toutefois certains risques
- pour la santé et la vie de l'utilisateur ou d'un tiers,
- pour l'appareil et pour d'autres biens matériels de l'exploitant,
- liés à la qualité du travail effectué avec la soudeuse.

Toutes les personnes intervenant dans la mise en service, la manipulation et l'entretien de la soudeuse doivent
- avoir la qualification requise,
- avoir des connaissances suffisantes en soudure et
- observer scrupuleusement les instructions de service.

Tout dérangement susceptible d'affecter la sécurité doit être réparé sans délai.

Votre sécurité est en jeu !

UILISATION CONFORME

La soudeuse a été conçue exclusivement pour une utilisation de le cadre des travaux prévus (voir chapitre „Mise en service de l'appareil de soudage").

L'utilisation conforme implique également l'observation
- de toutes les consignes figurant dans les instructions de service
- des travaux d'inspection et d'entretien prescrits.

OBLIGATIONS DE L'EXPLOITANT

L'exploitant s'engage à n'autoriser l'utilisation de la soudeuse qu'à des personnes
- connaissant les prescriptions fondamentales concernant la sécurité du travail et la prévention d'accidents et familiarisées avec la manipulation de la soudeuse
- ayant lu et compris les avertissements figurant dans ces instructions de service, et l'ayant confirmé en apposant leur signature.

L'exploitant est tenu de contrôler régulièrement si le personnel travaille en respectant les prescriptions en matière de sécurité.

OBLIGATIONS DU PERSONNEL

Toutes les personnes chargées de travailler avec la soudeuse s'engagent à
- respecter les prescriptions fondamentales en matière de sécurité du travail et de prévention des accidents,
- à lire le chapitre concernant la sécurité ainsi que les avertissements figurant dans les présentes instructions de service et à attester par leur signature qu'ils les ont compris, ceci avant d'entamer le travail.

EQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUEL

Prenez les dispositions suivantes pour préserver votre sécurité :
- portez des chaussures solides, isolantes. Ces chaussures doivent rester isolantes même dans un environnement humide
- protégez les mains par des gants isolants
- protégez les yeux des rayons ultraviolets en utilisant un écran de soudeur doté de verres filtrants réglementaires
- portez uniquement des vêtements appropriés (difficilement inflammables)
- en cas de production importante de bruit, portez un casque antibruit

Toutes les personnes se trouvant dans le voisinage de l'arc électrique doivent
- être informées des dangers
- équipées des moyens de protection adéquats ;
- si nécessaire, prévoir des cloisons ou tentures de protection.

RISQUE PROVENANT DU DÉGAGEMENT DE VAPEURS ET GAZ DE NOCIFS

- Prévoir un système d'aspiration adéquat pour évacuer les fumées et gaz nocifs de la zone de travail.
- Veiller à une ventilation suffisante.
- Eviter que les vapeurs dégagées par des solvants pénétrent dans la zone de rayonnement de l'arc électrique.

RISQUES PROVENANT DE LA PROJECTION D'ÉTINCELLES

- Eloigner tout objet inflammable de la zone de travail.
- Il est interdit de souder sur des réservoirs contenant ou ayant contenu des gaz, des carburants, des huiles minérales et substances analogues. Même des résidus de ces substances présentent un risque d'explosion.
- Dans les locaux exposés au risque d'incendie ou d'explosion, une réglementation particulière est applicable. Respecter la réglementation nationale et internationale qui s'y rapporte.

RISQUES PROVENANT DU COURANT SECTEUR ET DU COURANT DE SOUDAGE

- Une décharge électrique peut avoir des conséquences graves. En principe, toute décharge peut être mortelle.
- Les champs magnétiques générés par de fortes intensités de courant peuvent affecter le fonctionnement d'appareils électroniques vitaux (par exemple, stimulateurs cardiaques). Les personnes porteuses d'appareils de ce genre devraient consulter leur médecin avant de se tenir à proximité immédiate d'une zone de soudage.
- Tous les câbles de soudage doivent être bien fixés, intacts et isolés. Remplacer immédiatement tout raccord lâche ou câble brûlé.
- Faire vérifier régulièrement par un électricien professionnel le conducteur de terre de la ligne d'alimentation secteur et la ligne d'alimentation de l'appareil.
- Avant d'ouvrir l'appareil à souder, s'assurer qu'il ne puisse pas être accidentellement rebranché. Décharger les composants susceptibles d'être électriquement chargés.
- Au cas où des interventions sur des éléments sous tension seraient nécessaires, il est indispensable de faire appel à une seconde personne qui puisse, le cas échéant, couper l'alimentation électrique.

ZONES PARTICULIÈREMENT DANGEREUSES

- Ne jamais approcher les doigts des roues dentées du système d'entraînement du fil lorsqu'il est en fonctionnement.
- Dans les locaux exposés au risque d'incendie ou d'explosion, une réglementation particulière est applicable. Respecter la réglementation nationale et internationale qui s'y rapporte.
- Les soudeuses destinées aux travaux dans des locaux à risques électriques accrus (p. ex. chaudières) doivent être pourvus du label S (Safety).
- Les soudures exigeant des mesures de sécurité particulières doivent obligatoirement être réalisées par des soudeurs ayant reçu la formation adéquate.

- Lors du transport par grue de la source de courant, toujours accrocher les chaînes ou les câbles dans les anneaux de levage en gardant un angle le plus perpendiculaire possible. Retirer la bouteille de gaz et l'unité d'entraînement du fil.
- Lors du transport par grue de l'unité d'entraînement du fil, toujours utiliser une suspension isolante.

MESURES DE SÉCURITÉ RELATIVES À L'INFORMATION

- Les instructions de service doivent être conservées en permanence sur le lieu d'utilisation de la soudeuse.
- En complément aux instructions de service, la réglementation généralement valable et la réglementation locale concernant la prévention d'accidents et la protection de l'environnement doivent à tout moment être disponibles et respectés.
- Toutes les consignes de sécurité et les avertissements de danger apposés sur la soudeuse doivent rester lisibles.

MESURES DE SÉCURITÉ SUR LE LIEU D'INSTALLATION DE LA SOUDEUSE

- Le poste à souder doit être installé sur un sol ferme et plat offrant suffisamment de stabilité. Le renversement de la soudeuse présente un grave danger !
- Dans les locaux exposés au risque d'incendie ou d'explosion, une réglementation particulière est applicable. Respecter la réglementation nationale et internationale qui s'y rapporte.
- Assurer par des directives et des contrôles internes que l'environnement du lieu de travail soit toujours propre et ordonné.

COURANTS DE SOUDAGE VAGABONDS

- Veiller à une liaison solide de la pince à pièces usinées avec la pièce usinée
- Lorsque le fond est conducteur électriquement, mise en place, si possible, de l'appareil de soudage de sorte à l'isoler

En cas d'inobservation, des courants de soudage vagabonds surviennent pouvant conduire à la destruction de conducteurs de protection, de l'appareil de soudage et d'autres installations électriques.

MESURES DE SÉCURITÉ EN FONCTIONNEMENT NORMAL

- N'utiliser la soudeuse que si tous les dispositifs de sécurité fonctionnent.
- Avant la mise en circuit de l'appareil, s'assurer que personne ne peut être mis en danger.
- Au moins une fois par semaine, vérifier si la soudeuse ne présente aucune détérioration détectable de l'extérieur et contrôler le fonctionnement des dispositifs de sécurité.

CONTRÔLE DE SÉCURITÉ

Après toute modification, réparation, ou entretien de la soudeuse et au moins une fois tous les douze mois, l'exploitant est tenu de faire effectuer un contrôle de état par un électricien professionnel.

Pour la vérification, tenir compte des prescriptions suivantes :
- IEC (EN) 60 974-1 - Matériel de soudage électrique - Partie 1: Sources de courant pour soudage
- VBG 4, §5 - Installations électriques et matériel électrique
- VBG 15, §33 / §49 - Soudure, découpage et opérations analogues
- VDE 0701-1 - Réparation, modification et contrôle d'appareils électriques; exigences générales
- VDE 0702-1 - Essais de répétition sur les appareils électriques

Pour des renseignements plus précis concernant la mise en service, la modification et l'essai de postes de soudage, veuillez demander l'instruction de travail „Inspection de sécurité d'appareils de soudage" (AA-PMÜ-01) à votre poste de service Fronius.

MODIFICATIONS APPORTÉES À LA SOUDEUSE

- Aucune modification, transformation ou montage ne peuvent être effectués sur la soudeuse sans l'autorisation du constructeur.
- Remplacer immédiatement tout composant présentant un défaut quelconque.

PIÈCES DE RECHANGE ET PIÈCES D'USURE

- N'utiliser que des pièces de rechange ou des pièces d'usure d'origine. Les pièces d'autres fabricants n'offrent pas les garanties de sécurité et de fonctionnement suffisantes.
- Pour toute commande, prière d'indiquer la dénomination et le numéro de référence exacts, comme indiqués sur la liste des pièces de rechange, ainsi que le numéro de série de l'appareil.

ETALONNAGE DE POSTES À SOUDER

Les normes internationales préconisent l'étalonnage à intervalle régulier des postes à souder. Fronius recommande d'effectuer cet étalonnage tous les 12 mois. Si vous désirez de plus amples informations à ce sujet, n'hésitez pas à contacter votre concessionnaire Fronius !

LABEL CE

La soudeuse satisfait aux exigences fondamentales de la directive en matière de basse tension et de compatibilité électromagnétique et a obtenu le label CE.

DROITS D'AUTEUR

La société Fronius International GmbH&Co.KG est propriétaire des droits d'auteurs sur ces instructions de service.

Le texte et les figures correspondent à l'état de la technique au moment de la mise sous presse. Sous réserve de modification. Le contenu des présentes instructions de service ne fondent aucun recours de la part de l'acheteur. Nous sommes reconnaissants pour toute proposition d'amélioration ou indication d'erreurs figurant dans les instructions de service.

GÉNÉRALITÉS

PRINCIPE DE LA T.I.M.E. SYNERGIC

Le procédé T.I.M.E. est un procédé de soudage MAG de haute capacité combinant une efficience maximale et une qualité excellente du cordon de soudure. Le travail avec fils massifs à vitesses de fil plus élevées donne une capacité de fusion plus élevée et une soudure de haute qualité grâce aux mélanges spéciaux de gaz de protection.

Des facteurs comme l'aspect extérieur du cordon, les valeurs de qualité mécanique-technologique, les transitions de cordons, sécurité contre manques de fusion et peu de projections comptent parmi les avantages essentiels de ce procédé. Grâce à l'introduction d'un deuxième mélange de gaz "T.I.M.E.-II" on peut maintenant, si nécessaire, produire des soudures sans soufflures ou piqûres. Le procédé T.I.M.E. principalement combine la technologie de sources de courant la plus avancée, des torches et appareils d'avance de fil performants, la physique des gaz correspondante et le savoir-faire de l'application appropriée de ces éléments.

VÉRIFICATION DE PROCÉDÉ SUIVANT EN 288 / 7

Désormais il y aura dans le domaine de technique de soudure plusieurs possibilités de reconnaissance d'instructions de soudage WPS. Suivant la norme ÖNORM EN 288 / 1 une possibilité est la vérification de procédé standard suivant EN 288 / 7. Une telle vérification de procédé standard examine toutes les valeurs importantes d'influence et ainsi définit un procédé de soudage standardisé.

Ce type de reconnaissance est attractif, parce qu'il offre la possibilité de réduire les frais de reconnaissance de chaque fabricant individuel. Une fois exécutée une WPS est reconnue, si toute les valeurs d'influence restent dans la gamme admissible du procédé de soudage standard. Ceci est garanti entre autres aussi par les paramètres programmés dans la source de courant. Pour plus d'informations nous vous renvoyons à la vérification de procédé standard.

Fig.1 Installation de soudage T.I.M.E. Synergic

CONCEPTION DE L'APPAREIL

La conception de la **T.I.M.E** est basée sur le principe modulaire. Les composants individuels de commande sont vissés et peuvent être montés facilement et sans problèmes sur un chariot robuste**.**

La bouteille à gaz est intégrée dans le chariot et montée en position abaissée. Ceci permet le remplacement et la manipulation rapides et faciles. Malgré les dimensions réduites de l'installation elle est construite de telle manière qu'elle fonctionne de manière fiable aussi sous les conditions les plus sévères. Le boîtier en tôle à recouvrement par poudre, les éléments de commande installés de manière protégée et les douilles de courant à verrouillage à baïonnette répondent aux demandes les plus exigeantes.

L'appareil d'avance de fil portatif peut être monté sur le boulon de fixation de la source de courant et peut tourner des deux côtés et peut être enlevé pour élargir le champ de travail. Des recouvrements qui peuvent être fermés protègent la bobine de fil et le système d'entraînement contre la poussière de meulage produite.

La poignée de transport isolée et un chariot à grandes roues ainsi que les oreilles de levage par grue localisées de manière optimale facilitent le transport à l'intérieur de l'usine et lors de l'utilisation au chantier.

ÉLÉMENTS DE COMMANDE ET CONNEXIONS

SOURCE DE COURANT T.I.M.E. SYNERGIC

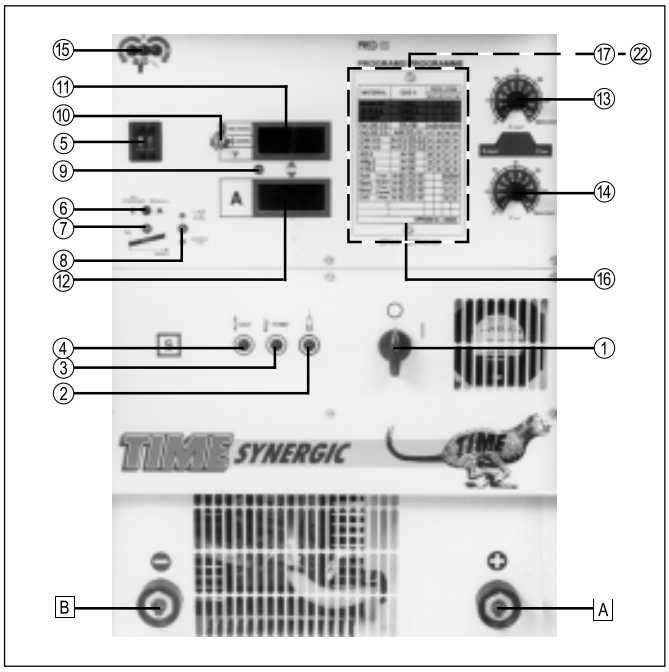


Fig.2 Face source de courant T.I.M.E. Synergic

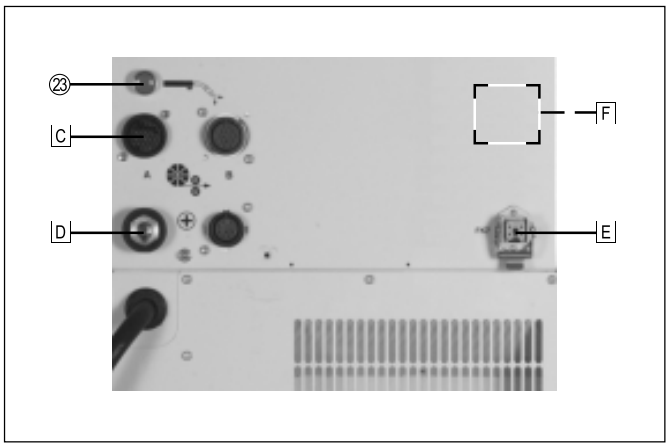


Fig.3 Dos source de courant T.I.M.E. Synergic

① **Interrupteur de réseau**

② **Indication "prêt á être mis en service"**... illuminée quand l'interrupteur de réseau est mis sur "I"

③ **Indication température trop élevée** illuminée ...
- quand l'appareil est thermiquement surchargée
- la fiche de l'alimentation d'appareils de refroidissement n'est pas branchée
- l'appareil de refroidissement est défectueux
- le débit d'eau est insuffisant (seulement avec l'option de contrôleur de débit)

④ **Indication tension trop élevée ou trop basse** illuminé ...
- quand la tension de réseau se trouve en dehors de la gamme de tolérance (source de courant déconnecte)
- pendant 10 s. en cas d'interruptions de réseau ou pointes de surtension (source de courant déconnecte et reconnecte immédiatement)

⑤ **Sélecteur de programme** (0-99) sert à sélectionner le programme désiré de soudage par impulsion, standard ou T.I.M.E. suivant le gaz de protection et le matériau d'apport.

⑥ **Indication Manuel / No Program**
- illuminée en permanence en service manuel MIG/MAG (avec télécommande TR 34 T.I.M.E.), si le sélecteur de programme est mis sur une position programmée
- illuminée en permanence en service de soudage manuel à l'électrode enrobée
- clignote, si le sélecteur de programme n'est pas mis sur une position programmée

⑦ **Indication arc de transition** ... entre arc court et arc avec fusion en pluie se produit un arc de transition avec projections. Afin de l'éviter l'indication "arc de transition" est illuminée.

⑧ **Indication T.I.M.E.** est illuminée, quand un programme T.I.M.E. est sélectionné - l'échelle graduéee de vitesse de fil 0-30 m/min est applicable.

⑨ **Indication Hold** ... à chaque fin de soudage les valeurs effectifs actuelles de courant et tension de soudage sont mémorisées - l'indication Hold est illuminée.

⑩ **Sélecteur de gamme m/min - mm - V** ... pour sélectionner la fonction désirée m/min.....vitesse d'avance de fil
mm.....épaisseur de tôle
V.....tension de marche à vide ou de soudage (volt)

⑪ **Indication m/min - mm - V**
- Vitesse de fil (m/min) ... valeur théorique en programme MIG/MAG et en service manuel
- Épaisseur de tôle (mm) en service de programme MIG/MAG
- Tension de soudage (V) ... valeur théorique n service de programme MIG/MAG
- Tension de soudage (V) ... valeur effective en programme MIG/MAG, manuel et manuel à l'électrode enrobée
- Tension de soudage (V) ... valeur Hold en service de programme MIG/MAG er service manuel

Note! Si une lettre (p. ex. H 12) est indiquée en plus de l'épaisseur de tôle, ceci signifie que la valeur indiquée malgré l'augmentation de la puissance de soudage n'est plus augmentée.

⑫ **Indication courant de soudage**
- Valeur théorique en service manuel MIG/MAG ou manuel à l'électrode enrobée
- Valeur effective en programme MIG/MAG ou en service manuel
- Valeur Hold en service de programme MIG/MAG

Note! Définition des notions de valeur théorique, valeur effective et valeur Hold:
- La valeur théorique est la valeur "désirée" qui peut être sélectionnée préalablement suivant le procédé de soudage et qui est indiquée en marche à vide.
- La valeur effective est la valeur "effective" indiquée pendant le soudage.
- La valeur Hold est la valeur "mémorisée" qui est indiquée après la fin du soudage.

⑬ **Régulateur démarrage P** ... 0 - 30 m/min (T.I.M.E.) ou 1 - 10 (Power) réglage recommandé T.I.M.E.: 9 m/min
- Suivant l'indication T.I.M.E. l'échelle graduée pour vitesse de fil (0 - 30 m/min) ou pour puissance de soudage (1-10) est applicable
- Démarrage P influence la stabilité de l'arc dans la phase d'amorçage (amorçage sûr de l'arc) ou la termination des cordons de soudure.
- En mode de fonctionnement T.I.M.E. 4 temps on peut régler la vitesse de fil moyennant démarrage P, la valeur réglée est absolue, à savoir la valeur est indépendante de la puissance de soudage réglée.

⑭ **Régulateur P-End** ... 0 - 30 m/min (T.I.M.E.) ou 1 - 10 (Power)
réglage recommandé T.I.M.E.: 5 ou 9 m/min
- Suivant l'indication T.I.M.E. l'échelle graduée de vitesse de fil (0 - 30 m/min) ou de puissance de soudage (1-10) est applicable.
- En mode de service T.I.M.E. 4 temps on peut régler la vitesse finale du fil moyennant P-fin; la valeur réglée est absolue, à savoir la valeur est indépendante de la puissance de soudage réglée.

⑮ **Option égalisation Push/Pull** ... pour égaliser le nombre de tours avec utilisation d'une torche Push-Pull

⑯ **Tableau synoptique de programme** ... informe des programmes programmés de soudage à impulsion, standard et T.I.M.E.
- [S] ... seulement programme standard mémorisé
- [P] ... seulement programme de soudage par impulsion mémorisée

Note! Le programme avec la désignation "EN 288/7" fut soudé dans le cadre d'une vérification de procédé et n'admet que les paramètres de soudage utilisés dans la vérification.

MATÉRIAU		GAZ %	CODE PROGRAMMÉ			
			0,8	1,0	1,2	1,6
EN 440 G2		T.I.M.E.		2	3	
EN 70 S-6		T.I.M.E. II			7	
EN 288/7		T.I.M.E.			S11	
Fe1 (SG 2/3)		CO_2 100	S13	S14	S15	S16
Fe2 (SG 2/3)		Ar 82 CO_2 18	17	18	19	20
CrNi 19 9		Ar 97,5 CO_2 2,5	21	22	23	24
CrNi 18 8		Ar 97,5 CO_2 2,5	25	26	27	28
AlSi 5		Ar 100	29	30	31	32
AlMg 5		Ar 100	33	34	35	36
Al 99,5		Ar 100	37	38	39	40
Rutil	Fil-	Ar 82 CO_2 18			S43	S44
Basic	fourré/	Ar 82 CO_2 18			47	48
Metal	Flux	Ar 82 CO_2 18			51	52
CrNi	C. Wire	Ar 82 CO_2 18			55	56
EPROM no.: C0027						

Fig.4 Tableau synoptique de programme

⑰ - ㉒ **Paramètres de fond** ... enlevez le tableau synoptique de programme pour régler d'autres paramètes importants pour le procédé de soudage.

⑰ **Régulateur prédébit de gaz** ... 0,1 - 3,0 s.
réglage recommandé: 0,1 s. (minimum)

⑱ **Régulateur vitesse d'approche** ... minimum jusqu'à 100% de la vitesse de fil réglée
réglage recommandé: 50% (moyen)

⑲ **Régulateur postdébit de gaz** ... 0,5 - 4,0 s.
réglage recommandé: 2 s. (moyen)

⑳ **Régulateur courant de démarrage T.I.M.E. 4 temps**... ne pas changer la roue de réglage; la roue de réglage doit être en position moyenne

㉑ **Régulateur Slope T.I.M.E. 4 temps** ... 0,2 - 7,0 s.
réglage recommandé: 1 s.

㉒ **Régulateur courant final T.I.M.E. 4 temps** ... ne pas modifier la roue de réglage; la roue de réglage doit être en position médiane

㉓ **Touche d'introduction de fil**... pour l'introduction du fil-électrode dans le faisceau de câbles sans gaz et courant

A ⊕ **- Douille de courant à fermeture baïonnette**... sert de
- raccord du faisceau de câbles lors du soudage MIG/MAG
- raccord du câble de mise à la masse lors du soudage TIG
- raccord du câble d'électrode ou du câble de mise à la masse lors du soudage manuel à l'électrode enrobée (suivant type d'électrode)

B ⊖ **- Douille de courant à fermeture baïonnette**... sert de
- raccord du faisceau de câbles lors du soudage MIG/MAG
- raccord de courant de la torche TIG
- raccord du câble d'électrode ou du câble de mise à la masse lors du soudage manuel à l'électrode enrobée (suivant type d'électrode)

C **Douille de raccord** ... faisceau de câbles de connexion

D ⊕ **- Douille à fermeture baïonnette** ... faisceau de câbles de connexion

E **Douille de raccord appareil de refroidissement FK71** ... pour brancher la fiche de commande de l'appareil de refroidissement

Note! Quand l'appareil de refroidissement n'est pas branché, l'indication de température trop élevée de la source de courant est illuminée. Le soudage n'est pas possible.

F **Option prise de préchauffage de gaz 230 V / 80 W**... pour l'alimentation électrique du préchauffeur de gaz avec utilisation de CO_2 comme gaz de protection

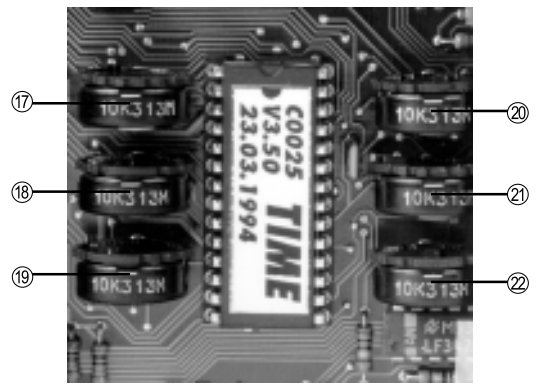


Fig.5 Détail "Paramètres internes 4-temps"

AVANCE DE FIL T.I.M.E. 30

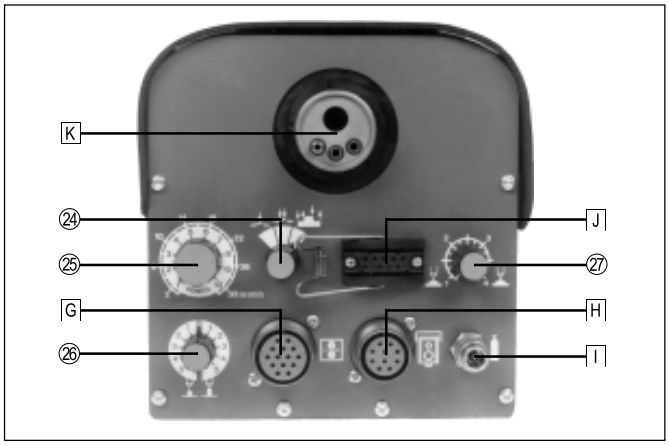


Fig.6 Face avance de filT.I.M.E. 30

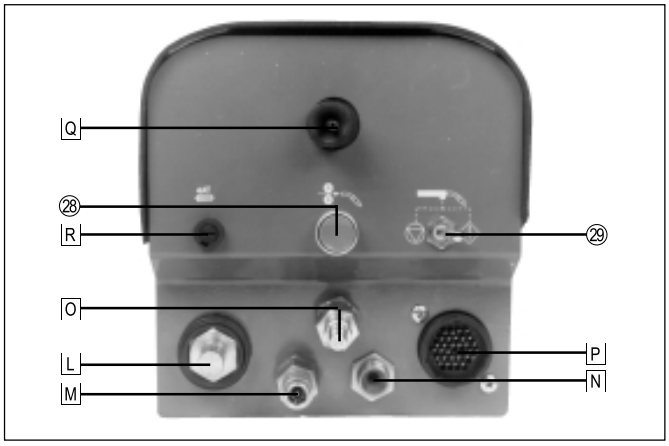


Fig.7 Dos avance de fil T.I.M.E. 30

㉔ **Sélecteur de mode de fonctionnement** ... pour sélectionner le mode de fonctionnement
- mode de fonctionnement à 2 temps
- mode de fonctionnement à 4 temps
- mode de fonctionnement T.I.M.E. à 4 temps

Mode de fonctionnement à 2 temps
- Appuyer sur la gâchette du pistolet et la maintenir appuyée: début de soudage
- Lâcher la gâchette du pistolet: fin de soudage

Mode de fonctionnement à 4 temps
- Appuyer sur la gâchette du pistolet et la lâcher: début de soudage
- Appuyer de nouveau sur la gâchette du pistolet et la lâcher: fin de soudage

Mode de fonctionnement T.I.M.E. à 4 temps ... pour appeler les paramètres de démarrage, soudage et courant final moyennant la gâchette du pistolet
- Appuyer sur la gâchette du pistolet et la maintenir appuyée: début de soudage à courant de démarrage (démarrage P)
- Lâcher la gâchette du pistolet: Le courant de démarrage est réduit suivant Slope ㉑ jusqu'au courant de soudage réglé sur le régulateur de puissance de soudage ㉖
- Appuyer de nouveau sur la gâchette du pistolet et la maintenir appuyée: le courant de soudage est réduit suivant Slope ㉑ jusqu'au courant final réglé (fin P)
- Lâcher la gâchette du pistolet: fin de soudage

㉕ **Régulateur de puissance de soudage** (Power)
- Échelle graduée 1-10 ... pour le réglage continu de puissance de soudage (seulement quand l'indication T.I.M.E. n'est pas illuminée)
- Échelle graduée vitesse de fil 0-30m/min ... pour le réglage continu de la vitesse de fil (seulement quand l'indication T.I.M.E. est illuminée)

Remarque! En cas d'utilisation d'une vitesse de fil non soudable la valeur la plus basse soudable reste réglée.

㉖ **Régulateur correction de longueur d'arc** ... pour la correction continue de la longueur réglée d'arc dans la gamme de +/-20% (indication de la valeur théorique de tension seulement en mode de fonctionnement standard/programme)

㉗ **Régulateur correction de la période de post-combustion**
- Mode de fonctionnement standard/manuel ... réglage continu de la période de post-combustion suivant l'échelle graduée dans la gamme de 1-4 (0 - 0,4 s.)
- Mode de fonctionnement d'impulsion et standard ... avant le début du soudage il faut régler le régulateur sur la valeur moyenne de l'échelle graduée; les paramètres de la période de post-combustion sont intégrés dans le programme de soudage correspondant
- Régulat. à gauche ... formation de gouttes minimale au bout de fil
- Régulat. à droite... formation de gouttes plus élevée au bout de fil

㉘ **Touche d'introduction de fil** ... pour l'introduction du fil-électrode sans gaz et courant dans le faisceau de câbles

㉙ **Interrupteur torche On-OFF** ... pour désactiver la gâchette du pistolet (p. ex. lors du transport par grue)
- Position gauche de l'interrupt. ... gâchette du pistolet désactivée
- Position droite de l'interrupteur ... gâchette du pistolet activée

G **Douille de connexion option entraînement intermédiaire**

H **Douille de connexion télécommande** ... pour raccorder la télécommande désirée

I **Douille de connexion gaz de protection**

J **Douille de connexion commande de la torche**... pour raccorder la fiche de commande de la torche de soudage

K **Raccord central de la torche** ... pour raccorder la torche de soudage

L ⊕ **- Douille à fermeture à baïonnette** ... faisceau de câbles de connexion

M **Connexion à fiches retour d'eau** ... faisceau de câbles de connex.

N **Douille de connexion gaz de protection** ... faisceau de câbles de connexion

O **Connexion à fiches aller d'eau** ... faisceau de câbles de connexion

P **Connexion à fiches fiche de commande** ... faisceau de câbles de connexion

Q **Introduction de fil**

R **Coupe-circuit moteur d'avance de fil** (4A à action retardée)

Note! Le moteur de l'avance de fil est refroidi par l'eau. Afin de refroidir le moteur, l'avance de fil doit toujours être connectée avec l'eau de refroidissement de la torche.

APPAREIL DE REFROIDISSEMENT FK 71

Fig.8 Appareil de refroidissement FK 71

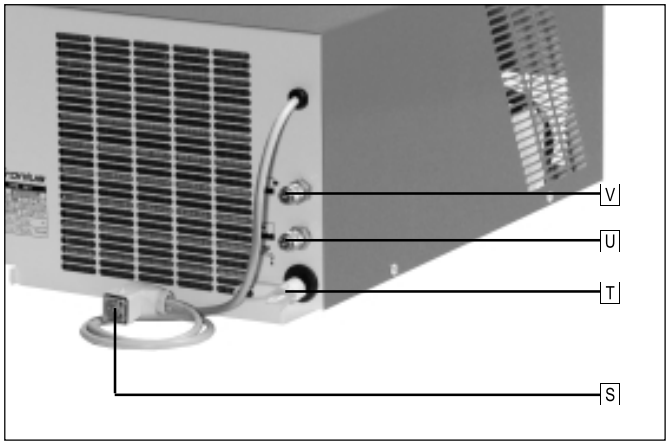


Fig.9 Dos de l'appareil de refroidissement FK 71

[S] **Fiche d'alimentation de l'appareil de refroidissement**

[T] **Dispositif d'écoulement d'eau**

[U] **Connexion à fiches d'aller d'eau** (bleu)

[V] **Connexion à fiches de retour d'eau** (rouge)

TÉLÉCOMMANDE TR 34 T.I.M.E.

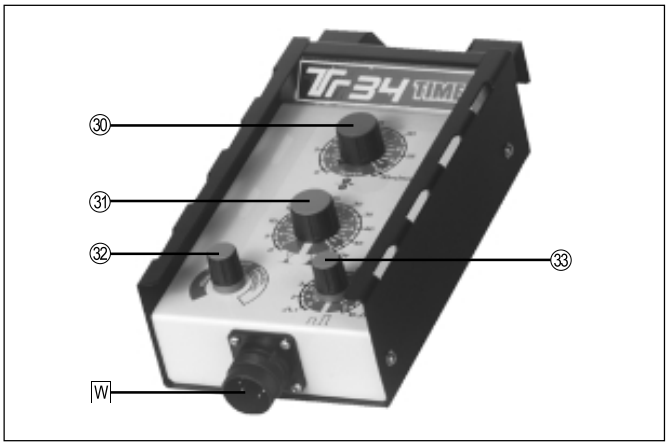


Fig.10 Télécommande TR 34 T.I.M.E.

Pour le soudage standard/programme, impulsion/programme et standard/manuel on a besoin de la télécommande TR 34 T.I.M.E..

Note! Les éléments de commande sur la télécommande ont toujours la priorité; ils déterminent la fonction de l'installation.

㉚ **Régulateur puissance de soudage** (Power)

㉛ **Régulateur correction de longueur d'arc**
- échelle graduée rouge ... pour la correction continue de la longueur d'arc réglée dans la gamme de +/- 20% en mode de fonctionnement à impulsion et standard/programme
- échelle graduée noire ... pour la correction continue de la tension de soudage dans la gamme de 0 - 50 V en mode de fonctionnement standard/manuel (indication No Program illuminée)

㉜ **Interrupteur mode de fonctionnement ...** pour la présélection du mode de fonctionnement lors du soudage MIG/MAG

㉝ **Régulateur détachement de gouttes** ou **correction de dynamique**
- échelle graduée rouge... correction continue de l'énergie de détachement de gouttes
  à gauche ... force de détachement de gouttes plus réduite
  neutre ... force de détachement de gouttes neutre
  à droite... force de détachement de gouttes augmentée
- échelle graduée noire ... influence sur la dynamique de court-circuit au moment de transfert de gouttes
  à gauche... arc plus dur et plus stable
  neutre ... arc neutre
  à droite ... arc souple avec peu de projections

[Y] **Douille de connexion câble de télécommande**

TÉLÉCOMMANDE TP 4 SP

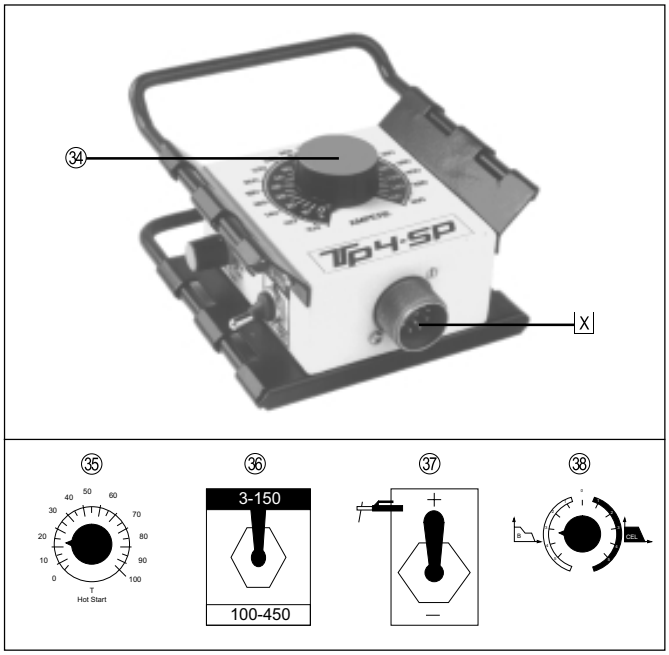


Fig.11 Télécommande TP 4 SP

Note! Dû à la caractéristique on ne peut pas souder des électrodes CEL avec la T.I.M.E. Synergic.

㉞ **Régulateur courant de soudage** ... réglage continu du courant de soudage dans les gammes de 3 - 150 A et 100 - 450 A

㉟ **Régulateur Hot-Start** ... 0 - 100% du courant de soudage réglé; seulement actif dans la phase d'amorçage de l'électrode

Note! Le courant maximal total Hot-Start est automatiquement limité par le courant de court-circuit.

㊱ **Sélecteur de gamme**... divise la gamme totale de soudage de l'installation en deux gammes individuelles chevauchantes

㊲ **Commutateur de polarité**... sans fonction

㊳ **Régulateur de dynamique** ... influence sur la dynamique de court-circuit au moment de transfert de gouttes

Ⓩ **Douille de connexion câble de télécommande**

MISE EN SERVICE DE LA SOURCE DE COURANT

Attention! Avant la première mise en service il faut lire le chapitre "Instructions de sécurité".

UTILISATION SELON LES PRESCRIPTIONS

L'appareil de soudage est destiné uniquement au soudage MIG/MAG, soudage d'électrodes et soudage TIG.
Toute utilisation différente ou plus générale n'est pas conforme. Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une telle utilisation non conforme.

L'utilisation conforme comprend également
- l'observation de toutes les remarques des instructions de service
- l'exécution des travaux d'inspection et d'entretien

Attention! Il ne faut jamais utiliser l'appareil de soudage pour dégeler des tuyaux.

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

L'appareil de soudage est vérifié suivant le type de protection IP21 ce qui signifie:
- protection contre la pénétration de corps étrangers solides d'un diamètre de plus de 12 mm
- protection contre des gouttes d'eau qui tombent verticalement

Suivant type de protection IP21 l'appareil de soudage peut être installé et opéré en plein air. Les éléments électriques installés doivent toutefois être protégés contre l'effet immédiat de l'humidité.

Attention! Installer l'appareil de soudage de manière stable sur une base plane et solide. Une installation de soudage renversée peut signifier un danger mortel.

La canalisation d'air est un dispositif de sécurité essentiel. Lors du choix du lieu d'installation il faut veiller à ce que l'air de refroidissement passe librement à travers les fentes d'aération sur la face et sur le dos. La poussière métallique produite (p. ex. lors du travail d'émerisage ne doit pas être aspirée directement dans l'installation.

BRANCHER LA FICHE DE RÉSEAU

Attention! Les fiches de réseau doivent correspondre à la tension de réseau et à la consommation de courant de l'appareil de soudage (voir les caractéristiques techniques)

Attention! La protection par coupe-circuits de l'alimentation du réseau est indiquée dans les caractéristiques techniques.

BRANCHEMENT SUR SECTEUR

L'appareil de soudage est désigné pour la tension de réseau spécifiée sur la plaque indicatrice. La protection par coupe-circuits de l'alimentation par le réseau est indiquée dans les caractéristiques techniques.

Attention! À l'usine la source de courant est réglée sur 400 V! En raison de la gamme de tolérance de +/- 10% la source de courant peut aussi être opérée par le réseau de 3x380V~. En cas de défauts de surtension ou sous-tension la gamme de tension doit être adaptée en branchant la connexion à fiches sur un autre raccord.

Avec une tension de réseau de 3x230V~, 3x440V~ ou 3x500V~ il faut utiliser un transfo FRONIUS intercalé en amont. Ce transfo peut être installé à tout moment et peut être monté entre le chariot et la source de courant. Sur demande spéc. la source de cour. peut être désignée aussi pour 3x440V~ ou 3x500V~.

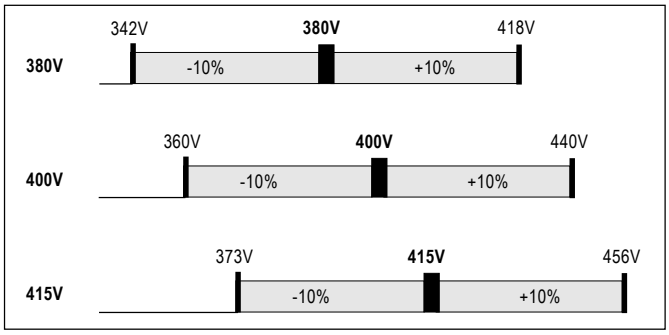


Fig.12 Gammes de tolérance des tensions de réseau 3x380V / 400V / 415V~

L'appareil de soudage peut être opéré en série par une tension de réseau de 3x380 V~, 3x400 V~ ou 3x415 V~ pourvu que le transfo de commande soit réglé sur la valeur correcte qui correspond à la tension de service active.

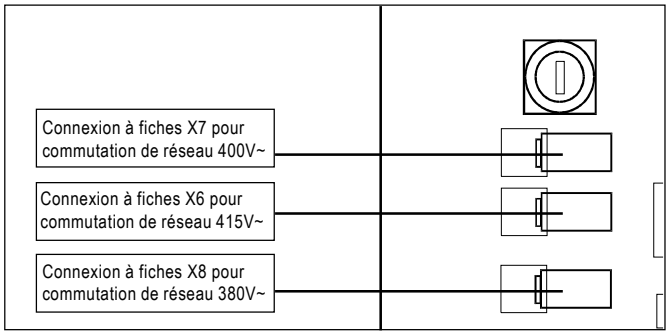

Connexion à fiches X7 pour commutation de réseau 400V~
Connexion à fiches X6 pour commutation de réseau 415V~
Connexion à fiches X8 pour commutation de réseau 380V~

Fig.13 Commutation de réseau 3x380V / 400V / 415V~ sur la plaquette à circuits imprimés du transfo de commande VM 34.

Attention! Si l'appareil est réglé sur une tensions spéciale, les caractéristiques techniques sont comme indiquées sur la plaque indicatrice . La fiche de réseau, et l'alimentation par réseau ainsi que sa protection par coupe-circuits doivent être désignées de manière correspondante.

ASSEMBLAGE DE LA SOURCE DE COURANT

- Monter les étriers de montage A et B d'en haut sur le cadre du chariot C de telle manière que les trous ① et ② des deux étriers de montage se trouvent en haut à gauche
- Insérer les tôles de fixation F (complètes avec écrous à cage montés) de derrière comme on peut voir dans la figure suivante et les fixer d'abord légèrement serré par les vis d'acier M8 x 20 avec rondelles et joncs.
- Monter la source de courant D sur les étriers de montage A et B et les fixer d'en bas par 4 vis d'acier M8 x 16, complètes avec rondelles et joncs.
- Serrer par vis les deux étriers de montage sur le cadre du chariot.
- Insérer l'appareil de refroidissement E d'avant à travers les barres de montage A et B et le positionner (insérer en dessous la barre de guidage inférieure).
- Comme on peut voir dans la figure suivante la fixation est assurée seulement au point ③ (vis d'acier M8 x 16 d'en bas, avec rondelle et jonc).

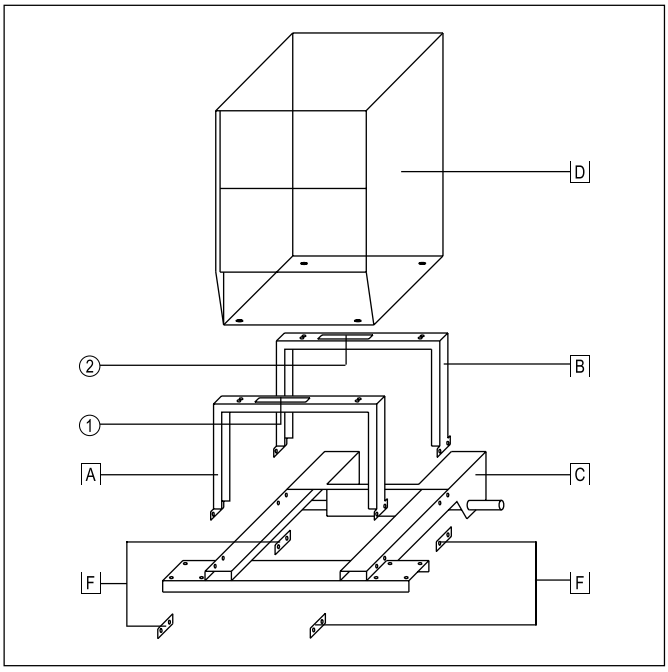


Fig.14 Montage de la source de courant

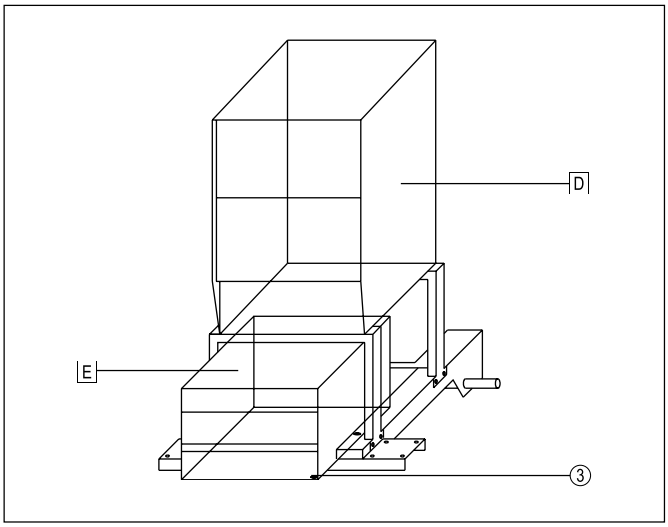


Fig.15 Montage de la source de courant

CONNECTER LE FAISCEAU DE CÂBLES DE CONNEXION AVEC LA SOURCE DE COURANT / L'APPAREIL DE REFROIDISSEMENT

- Interrupteur de réseau ① en position "O"
- Fixer la décharge de traction du faisceau de câbles de connexion par la vis existante
- Brancher la fiche à baïonnette potentiel de soudage sur la douille ⊕ D et la tourner pour la verrouiller
- Brancher la fiche de commande à 37 broches sur la douille de connexion du raccord de commande C et fixer la collerette de fixation
- Brancher le tuyau flexible d'aller et de retour d'eau du faisceau de câbles de connexion sur les couleurs correctes des connexions à fiches U et V .
- Raccorder la fiche d'alimentation de l'appareil de refroidissement S dans la douille de connexion E de la source de courant.

Note! Quand l'appareil de refroidissement n'est pas branché, l'indication de température trop élevée de la source de courant est illuminée. Le soudage n'est pas possible.

RACCORDER LE FAISCEAU DE CÂBLES DE CONNEXION À L'AVANCE DE FIL

- Interrupteur de réseau ① en position "O"
- Monter l'avance de fil (avec cosse isolante encastrée) sur le boulon de fixation de la source de courant
- Desserrer l'agrafe de serrage de la décharge de traction et faire passer du bon côté le faisceau de câbles de connexion jusqu'au tuyau métallique de serrage de la gaine protectrice.

Note! Ne pas croiser ou plier les lignes

- Raccorder la douille à baïonnette potentiel de soudage du faisceau de câbles de connexion à la douille [L] et la tourner pour verrouiller
- Brancher la douille de commande à 37 broches sur la douille de connexion de raccord de commande [P] et la fixer par la collerette de fixation
- Brancher le tuyau flexible de gaz du faisceau de câbles de connexion sur la douille de connexion de gaz de protection [N] et le serrer par la collerette de fixation

Note! Vérifier d'abord que les joints toriques d'étanchéité sont bien mis

- Brancher les tuyaux flexibles d'aller et de retour d'eau du faisceau de câbles de connexion sur les couleurs correctes des connexions à fiches [M] et [O] et les serrer par la collerette de fixation
- Serrer par vis l'agrafe de serrage de la décharge de traction.

MONTER ET RACCORDER LA BOUTEILLE À GAZ

- Mettre la bouteille à gaz sur la base du chariot de la source de courant
- Fixer la bouteille à gaz moyennant la chaîne de sécurité

Note! La fixation optimale n'est assurée que sur la partie supérieure de la bouteille à gaz (non sur le col de la bouteille)

- Enlever le capot protecteur de la bouteille à gaz
- Tourner la vanne de la bouteille à gaz brièvement à gauche pour enlever les boues autour de la place de travail
- Vérifier le joint du détendeur de gaz
- Visser le détendeur de gaz sur la bouteille à gaz moyennant et le serrer
- Connecter le raccord de gaz de protection au détendeur de gaz moyennant le tuyau flexible de gaz

MONTER LA TORCHE DE SOUDAGE

- Interrupteur de réseau ① en position "O"
- Raccorder la torche de soudage correctement équipée avec le tube d'entrée d'abord au raccord central de torche [K]
- Serrer à main la collerette de fixation
- Brancher la fiche de commande de la torche sur le raccord de commande de la torche [J] et la verrouiller
- Brancher le tuyau flexible de gaz de la torche sur la pièce de raccord de gaz et le verrouiller

MISE EN SERVICE DE L'APPAREIL DE REFROIDISSEMENT

Note! Avant chaque mise en service de l'appareil de refroidissement il faut contrôler le niveau du liquide de refroidissement ainsi que la pureté du liquide de refroidissement. À l'usine l'appareil de refroidissement est rempli d'environ 2l de liquide de refroidissem. (rapport de mélange 1:1).

- Interrupteur de réseau ① en position "O"
- Enlever le bouchon fileté
- Remplir le liquide de refroidissement (rapport de mélange voir la table suivante)
- Monter de nouveau le bouchon fileté

Note! Utiliser seulement de l'eau de conduite propre. D'autres produits antigel ne peuvent pas être recommandés en raison de leur conductivité.

Attention! Étant donné que Fronius n'a pas d'influence sur la qualité, pureté et le niveau du liquide de refroidissement, aucune garantie ne peut être assumée en ce qui concerne la pompe à réfrigérant.

Température extérieure	Rapport de mélange eau : esprit de vin
+ °C à -5°C	4 l : 1 l
-5°C à -10°C	3,75 l : 1,25 l
-10°C à -15°C	3,5 l : 1,5 l
-15°C à -20°C	3,25 l : 1,75 l

Attention! Il faut contrôler régulièrement le débit d'eau - le retour sans perturbations doit être visible.

En cas de conditions plus sévères (grandes longueurs de faisceau de câbles, grandes différences de niveau, etc.) vous devriez utiliser l'appareil de refroidissement FK 71 R d' une puissance frigorifique de 2,6 kW et une pression de refoulement de 4,4 bar.

MONTAGE DE LA BOBINE DE FIL

Attention! Le porte-bobine sert de support et fixation de bobines standardisées de fil de soudage jusqu'à 20 kg au maximum.

- Interrupteur de réseau ① en position "O"
- Ouvrir la couverture de la bobine de fil
- Monter la bobine de fil du bon côté sur le porte-bobine
- Faire encliqueter le boulon d'arrêt dans l'ouverture prévue sur le corps de la bobine.
- Régler l'effet de freinage moyennant vis de tension
- Refermer la couverture de la bobine de fil

Note! Régler le frein de telle manière que la bobine de fil ne continue pas à tourner après la fin du soudage - il faut toutefois éviter tout serrage excessif de la vis de tension pour ne pas surcharger le moteur.

INTRODUCTION DU FIL-ÉLECTRODE

- Interrupteur de réseau ① en position "O"
- Ouvrir la couverture de la bobine de fil
- Faire pivoter vers avant les dispositifs tendeurs ㊵ et ㊶
- Plier vers le haut les leviers d'appui ㊷ et ㊸
- Pousser le fil-électrode à travers le tube d'entrée ㊹ de l'entraînement à 4 galets environ 5 cm dans le tuyau d'entrée de la torche de soudage ㊺
- Rabattre les leviers d'appui ㊷ et ㊸
- Faire pivoter les dispositifs tendeurs ㊵ et ㊶ dans une position verticale
- Régler la pression d'appui moyennant les écrous tendeurs ㊻ et ㊼ .

Note! Régler la pression d'appui de telle manière que le fil-électrode ne soit pas déformé, mais le transport de fil soit assuré sans problèmes.

- Étendre le faisceau de câbles de la torche en ligne droite
- Enlever la buse de gaz de la torche
- Dévisser le tube-contact
- Enficher la fiche de réseau
- -- Mettre l'interrupteur de réseau ① dans la position "I"
- Témoin lumineux de réseau illuminé
- Régler le sélecteur de programme ⑤ sur la position désirée (indication "No Program" ne doit pas être illuminée)

- Régler le sélecteur de gamme pour indications numériques ⑩ sur la position m/min
- Régler sur le régulateur de la puissance de soudage ㉕ une valeur de ~ 5 m/min

Attention! Pendant l'introduction de fil il faut que la torche ne soit pas dirigée vers le corps.

- Appuyer sur la touche d'introduction de fil ㉘ jusqu'à ce que le fil-électrode dépasse de la torche
- Terminer l'introduction en lâchant la touche d'introduction de fil ㉘.

Note!Après avoir lâché la gâchette du pistolet la bobine de fil ne devrait plus tourner. Si nécessaire, il faut rajuster le frein.

- Visser le tube-contact
- Monter la buse de gaz
- Fermer la couverture de la bobine de fil
- Mettre l'interrupteur de réseau ① en position "O"

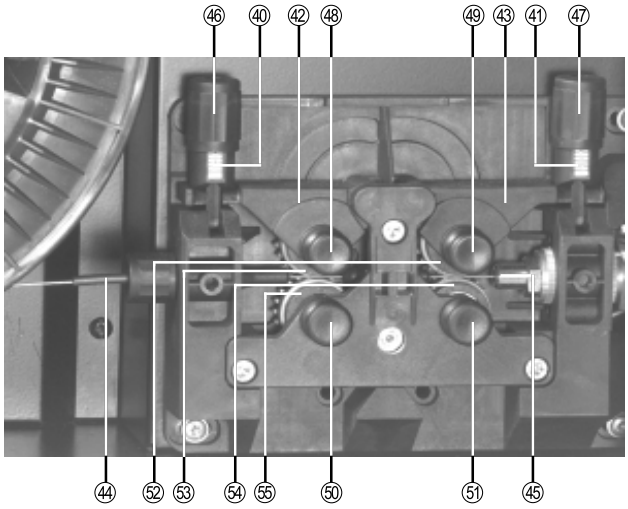


Fig.16 Entraînement à 4 galets

CHANGER LES GALETS D'AVANCE DE FIL

Afin d'assurer une avance optimale du fil-électrode les galets d'avance de fil doivent être adaptés au diamètre et à l'alliage du fil à souder.

- Interrupteur de réseau ① en position "O"
- Ouvrir la couverture de la bobine de fil
- Faire pivoter les dispositifs tendeurs ㊵ et ㊶ vers l'avant
- Plier les leviers d'appui ㊷ et ㊸ vers le haut
- Retirer les essieux embrochables ㊽ - ㊿
- Enlever les galets d'avance ㊷ - ㊺
- Monter les nouveaux galets d'avance

Note! Monter les galets d'avance de telle manière que la désignation du diamètre de fil soit lisible.

- Insérer de nouveaux les essieux embrochables ㊽ - ㊿ - l'arrêt de fixation de l'essieu embrochable doit encliqueter
- Rabattre les leviers d'appui ㊷ et ㊸
- Faire pivoter les dispositifs tendeurs ㊵ et ㊶ dans la position verticale
- Régler la pression d'appui moyennant les écrous tendeurs ㊻ et ㊼
- Fermer la couverture de la bobine de fil.

Attention! Avant la première mise en service il faut lire le chapitre "Instructions de sécurité" et "Mise en service de la source de courant".

- Brancher le câble de mise à la masse sur la douille de courant et le verrouiller
- L'autre bout du câble de mise à la masse doit être connecté avec la pièce à usiner
- Brancher la fiche de réseau
- Connecter la fiche de réseau ①
- Témoin de réseau illuminé

Attention! Installations refroidies par l'eau: Le débit d'eau doit être contrôlé régulièrement pendant l'opération - le retour sans perturbations doit être visible.

- Présélectionner le programme de soudage par le sélecteur de programme ⑤ (indication "No Program" ne doit pas être illuminée ou clignoter)

Note! Toutes les programmes ont été soudées par une torche standard (sauf programmes T.I.M.E.). Lors du soudage de programmes standard par une torche T.I.M.E. ceci risque de modifier les caractéristiques de soudage.

- Mettre le sélecteur de mode de fonctionnement ㉔ sur la position désirée
- Brancher la télécommande sur la douille de raccord de télécommande |H| (pour le soudage par impulsion il faut raccorder la télécommande TR 34 T.I.M.E. Régler le sélecteur de mode de fonctionnement sur la télécommande TR 34 T.I.M.E. sur soudage par impulsion)
- Mettre le régulateur de correction de longueur de l'arc ㉖ sur "0"
- Mettre le régulateur de correction de détachement de gouttes ㉗ sur "0"
- Régler l'intensité de courant désirée moyennant le régulateur de puissance de soudage ㉕ (indication de valeur théorique sur l'indication d'intensité de courant)
- Ouvrir la vanne de la bouteille à gaz
- Régler la quantité de gaz
- Appuyer sur la gâchette du pistolet et commencer le soudage

Note! Quelquefois il faut corriger le prédébit ⑰ ou le postdébit de gaz ⑲ et/ou la vitesse d'approche ⑱ .

INSTRUCTIONS DE RÉGLAGE DU PROCÉDÉ T.I.M.E.

Par la commande à un seul bouton de la T.I.M.E. Synergic il faut régler seulement la vitesse de fil correspondante; la tension de soudage se règle automatiquement. Seulement la longueur d'arc doit être corrigée de manière correspondante.

Calcul de la puissance de fusion
Cette formule ne vaut que pour un diamètre de fil de 1,2 mm et des fils d'acier non ou faiblement alliés. Des pertes par projection n'ont pas été prises en considération. (typiquement 1 - 2%).

$$\text{Puissance de fusion[kg/h]} = \frac{\text{Vitesse de fil[m/min]} \times 60 \times 8{,}9}{1000}$$

p.ex. vitesse de fil = 20m/min

$$\text{Puissance de fusion[kg/h]} = \frac{20 \text{ m/min} \times 60 \times 8{,}9}{1000} = 10{,}68 \text{ kg/h}$$

Calcul de la vitesse de soudage
Cette formule ne vaut que pour un diamètre de fil de 1,2 mm et des fils d'acier non ou faiblement alliés. Des pertes par projection ainsi que déviations de géométrie telles que fente à la racine et surhaussements de soudure (typiquement 10-20% vitesse basse) n'ont pas été prises en considération.

$$\text{Vitesse de soudage[cm/min]} = \frac{\text{Vitesse de fil[m/min]} \times 1{,}13 \times 100}{\text{Surface de la section transversale de la soudure[mm}^2\text{]}}$$

p.ex.soudure d'angle a 6 (la soudure d'angle a 6 a une surface de section transversale de 36 mm^2) et vitesse de fil de 20m/min

$$\text{Vitesse de soudage[cm/min]} = \frac{20 \text{ m/min} \times 1{,}13 \times 100}{36 \text{ mm}^2} = 62{,}8 \text{ cm/min}$$

Étant donné qu'en cas de soudage en plusieurs passes il est difficile de déterminer les sections transversales des passes de soudure, il résulte très laborieux de calculer la vitesse de soudage. Un planimètre ou du papier millimétré est très utile. Les valeurs de réglage de type de cordon, position de soudage et épaisseur de soudure sont les suivantes:

VALEURS DE RÉGLAGE DE TYPE DE COURANT, TYPE DE CORDON, POSITION DE SOUDAGE ET ÉPAISSEUR DE CORDON

Soudures bout à bout

Position en gouttière
- soudage de la passe de fond fentes irrégulières et largeurs de fente de plus de 2mm: 2,5 - 4,5m/min
  fentes régulières de 2mm: 9m/min
- passes de remplissage
  gamme inférieure: 12-15m/min
  gamme supérieure: 15-23m/min
- passes de couverture: 15-18m/min

Position transversale
- soudage de la passe de fond fentes irrégulières et largeurs de fente de plus de 2mm: 2,5 - 4,5m/min
  fentes régulières de 2mm: 9m/min
- passes de remplissage: 12 - 18m/min
- passes de couverture: 9 - 12m/min

Soudage au plafond
- soudage de la passe de fond: 3 - 4m/min
- passes de remplissage: 9-11m/min
- passes de couverture: 9 - 11m/min

Cordon montant: 3 - 6m/min

Cordon descendant : 9 - 11m/min

Soudure d'angle

Position horizontale
- a3: 12 - 14m/min
- a4: 12 - 16m/min
- a5: 15 - 18m/min
- a6: 18 - 23m/min
- a7: 20 - 23m/min
- à partir de a8 seulement en plusieurs passes 20 - 23m/min
- cordon de balayage de 10-12m/min

Soudage au plafond
- 9 - 11m/min pour toutes les épaisseurs de cordon et cordons en une ou plusieurs passes

Cordon descendant
- 9 - 11m/min; maximum a3,5 soudage en une passe,
- cordons plus épais en plusieurs passes

Cordon montant
- 4 - 6m/min; épaisseur minimale de cordon a6

Position en gouttière
- a3: 12 - 14m/min.
- a4: 12 - 14m/min.
- a5: 17 - 23m/min.
- a6: 17 - 23m/min.
- ab a7: 22 - 30m/min.

VARIANTE I

On a besoin de la télécommande TP 4-SP et du set TIG (torche de soudage à la main AL 22-S / AL 16-S avec tuyau flexible à gaz, détendeur de gaz et boîte de pièces de rechange).

Note! Dans cette variante du soudage TIG le contact avec la pièce à usiner provoque un courant de court-circuit dont l'intensité dépend du courant de soudage réglé. Les amorçage à partir de 10 A causent toujours un endommagement de la surface de la pièce à usiner et de la pointe de l'électrode en tungstène et réduisent la qualité du cordon de soudage par des inclusions de tungstène.

- L'amorçage de l'arc se fait par le contact de l'électrode en tungstène avec la pièce à usiner.
- Afin d'interrompre le soudage il suffit d'interrompre le contact de la torche avec la pièce à usiner jusqu'à ce que l'arc s'éteigne. Remplissage de cratère final par réduction de courant et protection du cratère final par gaz ne sont pas pourvus.

Fig.17 Set TIG

VARIANTE II

On a besoin de la télécommande TP 4-SP, la télécommande à pédale TR 52-1, un distributeur de signaux ainsi que du set TIG (torche de soudage à la main AL 22-S / 16-S avec tuyau flexible à gaz, détendeur de gaz et boîte de pièces de rechange).

L'utilisation de cette combinaison offre les avantages suivants:
- Réduction du courant de soudage au moment du contact avec la pièce à usiner par la télécommande à pédale.
- Remplissage du cratère final par réduction de courant moyennant la télécommande à pédale (décharge lente de la pédale provoque une réduction du courant de soudage à environ 10 A) est possible - ce qui garantit une protection optimale par gaz
- Limitation de courant de soudage sur la télécommande TP 4-SP - d'un côté toute la course de la pédale est disponible pour la gamme sélectionnée, de l'autre côté une mince électrode en tungstène par exemple ne peut pas être surchargée ou fondre quand la pédale est appuyée à fond.

Fig.18 Distributeur de signaux

Fig.19 Télécommande à pédaleTR 52-1

MISE EN SERVICE

- Débrancher la fiche de réseau
- Mettre l'interrupteur de réseau ① en position "0"
- Démonter la torche MIG/MAG
- Brancher la fiche de courant de la torche TIG sur la douille de courant ⊖ et la tourner à droite pour la verrouiller
- Brancher la fiche de courant du câble de mise à la masse sur la douille de courant ⊕ et la tourner à droite pour la verrouiller
- Équiper la torche de soudage (voir instructions de service de la torche de soudage)
- Établir la connexion de la masse avec la pièce à usiner
- Monter le détendeur de pression sur la bouteille à gaz
- Connecter le tuyau flexible à gaz avec le détendeur de pression
- Ouvrir la vanne de la bouteille à gaz
- Variante I: Raccorder la télécommande TP 4-SP sur la douille [H] de l'avance de fil T.I.M.E. 30
- Variante II: Combinaison de télécommande TP 4-SP, distributeur de signaux et TR 52-1 sur la douille de l'avance de fil T.I.M.E. 30

Attention! Quand l'interrupteur de réseau se trouve dans la position "I", l'électrode en tungstène est sous tension. Veillez à ce que l'électrode en tungstène en ce moment ne soit pas en contact avec des éléments conducteurs ou mis à la terre tels qu'outils, boîtiers, etc.

- Brancher la fiche de réseau
- Mettre l'interrupteur de réseau ① en position "I"
- Indication "prêt à être mis en service" ② illuminée
- Ouvrir la vanne d'arrêt de gaz sur la torche de soudage, appuyer sur la gâchette et régler la quantité de gaz désirée sur le détendeur de pression
- Mettre le régulateur de dynamique ㊳ sur la télécommande TP 4-SP sur la valeur "0" de l'échelle graduée
- Mettre le régulateur de Hot-Start ㉟ sur la télécommande TP 4-SP sur la valeur "0" de l'échelle graduée
- Sélectionner la gamme de soudage par le sélecteur de gamme ㊱ de la TP 4-SP
- Régler le courant de soudage par le régulateur de courant de soudage ㉞ de la télécomm.TP 4-SP ou le limiter comme décrit pour la variante II
- Mettre la buse de gaz sur le point d'amorçage, de manière qu'entre la pointe en tungstène et la pièce à usiner reste une dist. de 2-3 mm (voir fig. a)
- Dresser la torche de soudage lentement jusqu'à ce que la pointe en tungstène touche la pièce à usiner (voir fig. b)
- Dresser la torche de soudage davantage et la mettre en position normale - l'arc s'amorce (voir fig. c)
- Exécuter le soudage

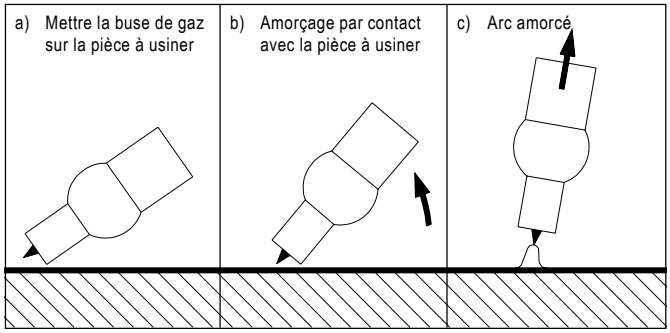


Fig.20 Inclinaison de la torche

SOUDAGE MANUEL À L'ÉLECTRODE ENROBÉE

- Débrancher la fiche de réseau
- Mettre l'interrupteur de réseau en position "O"
- Démonter la torche de soudage MIG/MAG
- Brancher le câble de soudage suivant le type d'électrode sur la douille de courant et tourner à droite pour le verrouiller
- Raccorder la télécommande TP 4-SP sur la douille [H] de l'appareil d'avance T.I.M.E. 30
- Brancher la fiche de réseau

Attention! Quand l'interrupteur de réseau ① se trouve en position "I", l'électrode en barre est sous tension. Veillez à ce que l'électrode en baguette en ce moment ne soit pas en contact avec des éléments conducteurs ou mis à la terre tels qu'outils, boîtiers, etc.

- Mettre l'interrupteur de réseau ① en position "I"
- Indication "prêt à être mis en service" ② illuminée
- Sélectionner la gamme par le sélecteur de gamme ㊱ de la TP 4-SP
- Sélectionner le courant de soudage par le régulateur de courant de soudage ㉞ de la TP 4-SP
- Sélectionner la dynamique par le régulateur de dynamique ㊳ de la télécommande TP 4-SP
- Sélectionner Hot-Start par le régulateur de Hot-Start ㉟ de la télécommande TP 4-SP
- Exécuter le soudage

SOUDAGE ROBOT

En combinaison avec les composants d'interface robot TSST 153, faisceau de câbles intermédiaire, appareil de refroidissement FK71 et avance robot VR 153 la source de courant T.I.M.E. Synergic est appropriée pour le soudage robot.

Appareil d'avance de fil VR 153

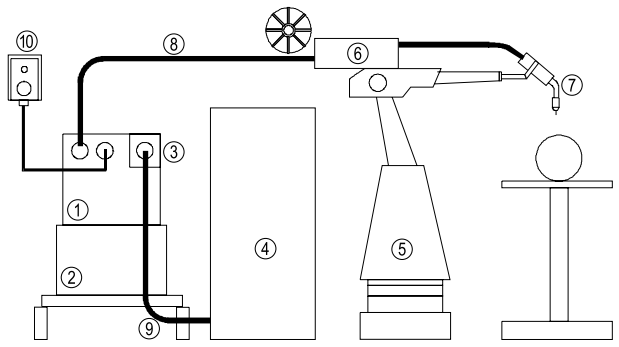
- Le moteur d'avance de fil spécial à réglage de vitesse garantit une vitesse d'avance de fil exacte.
- Option torche push-pull
- Bouton d'introduction de fil et de contrôle de gaz directement sur l'appareil d'avance de fil

Interface robot TS ST 153
- Vis de réglage de la quantité de seuil de gaz pour la reconnaissance de manque de gaz.
- Potentiomètre de réglage de la correction de la période de post-combustion
- Potentiomètre de réglage de la correction de détachement de gouttes
- Indication de l'état des "signaux d'entrée et de sortie" ainsi que des alimentation en courant et valeurs théoriques par diodes électroluminescentes.

Faisceau de câbles de connexion
- disponible dans les longueurs de 4met . m

Appareil de refroidissementFK71
- Le soudage est possible seulement avec appareil de refroidissement FK71 branché

Des indications plus détaillées se trouvent dans les instructions de service correspondantes.



① Source de courant T.I.M.E. Synergic
② Appareil de refroidissement FK 71 avec contrôleur d'eau
③ Interface robot
④ Commande robot
⑤ Robot
⑥ VR 153 T.I.M.E. avec contrôleur d'eau réglable
⑦ Torche-machine T.I.M.E.
⑧ Faisceau de câbles de connexion VR153, 4/8m
⑨ Câble de connexion source de courant / Robot, 8m
⑩ Télécommande programmable TR 23P

Fig.21 Représentation de la version standard avec service robot

LE MENU SETUP

Note! Le menu setup peut être activé seulement dans des sources de courant avec l'impression "PRO".

ENTRER DANS LE MENU SETUP

- Découpler le fil de soudage
- Séparer le câble de courant de soudage des douilles de courant
- Mettre l'interrupteur de réseau dans la position "I" et commuter le sélecteur de gamme des indications numériques ⑩ plusieurs fois pendant les premières trois secondes
- Appeler le programme d'essai moyennant sélection du numéro de programme.

QUITTER LE MENU SETUP

- Mettre l'interrupteur de réseau de la source de courant dans la position "O" (les paramètres réglés sont mémorisés)

DESCRIPTION DES PARAMÈTRES

00 ... Indication de la version du logiciel SMS
01 ... Indication de la version de la plaquette à circuits imprimés SMS
02 ... Indication de la version de la plaquette à circuits imprimés NMI
03 ... Indication de la position du commutateur DIP, TPS 330 / 450
04 ... Indication de la position du commutateur DIP, TPS / TS
05 ... Indication de la position du commutateur DIP, DYN - KORR.
06 ... Indication de la position du commutateur DIP, VR 22m / 30m
07 Indication de la position du commutateur DIP, commande automatique de l'appareil de refroidissement
08 ... Essai de la tension pilote d'entrée
09 ... Essai VR - Auto
12 ... Mesure de résistance / inductance du circuit de soudage
16 ... Aide à l'ajustage VR - MIN.
17 ... Aide à l'ajustage VR - MAX.
18 ... VR - contrôle de linéarité à 15m/min et 11 m/min
19 ... VR - essai de glissement
20 ... VR - indication du courant du moteur
21 ... Essai Hallshunt
22 ... Essai de la mesure de tension
24 ... RTC - réglage de l'année
25 ... RTC - réglage du moi
26 ... RTC - réglage de la date
27 ... RTC - réglage du jour
28 ... RTC - réglage de l'heure
29 ... RTC - réglage des minutes
30 ... RTC - réglage des secondes
32 ... Sélection de la langue de pays (D/E)
33 ... Sélection de l'option d'imprimante
34 ... Réglage des intervalles des éléments pour l'impression
35 ... Réglage du temps d'intervalle: minutes
36 ... Réglage du temps d'intervalle: secondes
40 Réglage pour la déconnexion en cause du dépassement des valeur limites (on/off)
41 ... Réglage du contrôle d'amorçage
42 ... Réglage der de la longueur de fil du timeout d'amorçage
43 ... Réglage du temps d'interruption de surveillance d'amorçage
44 ... Réglage du temps de rupture de l'arc
45 ... Réglage des fonctions de tête double de la TR 23P

SOINS ET ENTRETIEN

Attention! Avant d'ouvrir l'appareil de soudage il faut déconnecter l'appareil, retirer la fiche de réseau et attacher un panneau d'avertissement pour éviter la reconnexion - si nécessaire, il faut décharger les condensateurs électrolytiques.

Pour tenir l'appareil de soudage en bon état prêt à être mis en service il faut observer les points suivants:
- Inspection technique des aspects de sécurité suivant les intervalles prescrits (voir chapitre "Instructions de sécurité")
- Au moins deux fois par an (ou plus souvent suivant le lieu d'installation) il faut enlever les parties latérales de l'appareil et purger l'appareil de soudage par de l'air comprimé à pression réduite sec. Il ne faut pas souffler de courte distance sur les éléments électroniques.
- En cas d'une forte production de poussière il faut nettoyer les conduits d'air de refroidissement

Avec torches de soudage refroidies par l'eau:
- Vérifier l'étanchéité des connexions de la torche
- Contrôler le débit d'eau et la qualité de l'eau (remplir seulement du liquide de refroidissement propre)
- Surveiller la quantité de retour d'eau dans le récipient de réfrigérant

DIAGNOSTIC DE DÉFAUTS ET RÉPARATION

Attention! L'appareil ne doit être ouvert que par du personnel expert formé. Avant d'ouvrir l'appareil de soudage il faut déconnecter l'appareil, retirer la fiche de réseau et attacher un panneau d'avertissement pour éviter toute reconnexion - si nécessaire, il faut décharger les condensateurs électrolytiques. S'il faut remplacer des coupe-circuits il faut les remplacer par coupe-circuits de même valeur. En cas d'utilisation de coupe-circuits trop forts nous n'assumons aucune garantie en cas d'éventuels dommages consécutifs.

MESSAGES DE DÉFAUT SUR LES INDICATIONS

La source de courant est équipée d'un système d'auto- diagnostic! Les défauts qui se produisent sont reconnus et indiqués sur les indications sous forme d'un code d'erreur (E00 - E99).

Message de défaut	Description
E01	Défaut interne dans la commande de la T.I.M.E. Synergic! (défaut lors de l'essai de la mémoire principale)
E02	Défaut interne dans la commande de la T.I.M.E. Synergic! (défaut lors de l'égalisation AD/DA)
E03	La fonction n'est pas installée!
E04	Essai automatique d'avance: aucun mouvement de marche du moteur n'était détecté!
E05	Essai automatique d'avance: défaut de vitesse minimale et maximale!
E06	Essai automatique d'avance: défaut de vitesse maximale!
E07	Essai automatique d'avance: le maximum n'a pas pu être atteint! (réglage de moteur correct jusqu' à la mi-vitesse de moteur)
E08	Essai automatique d'avance: minimum et maximum correctement réglés; le problème est apparu à mi-vitesse! (faute de linéarité)
E09	Essai automatique d'avance: dépassement du temps d'accélération!
E19	Ajustement de l'amplification de HALLSHUNT: décalage HALLSHUNT trop élevé pour régler l'amplification!
E30	Essai automatique: pas de court-circuit dans le circuit de soudage
E33	Processus interrompu par l'utilisateur!
E34	Eprom erroné: la source de courant fut équipée d'un Eprom "commutateur rotatif" au lieu de "sélecteur de programme"!
E35	Eprom erroné pour la version de la plaquette à circuits imprimés: vous avez enfiché une ancienne version d'Eprom dans la plaquette à circuits imprimés de commande

DÉFAUTS DE L'INSTALLATION DE SOUDAGE

Défaut	Diagnostic	Réparation
Appareil sans fonction L'indication "prêt à être mis en service" n'est pas illuminée, l'indication "m/min - mm - V" est illuminée, l' indication de courant de soudage est illuminée.	Interruption de l'alimentation du résau	Contrôler l'alimentation de réseau
	Défaut des coupe-circuits du réseau	Remplacer le coupe-circuit de réseau
	Pas d'alimentation de la commande du bloc de puissance	Contrôler et remplacer le coupe-circuit 1F10, si nécessaire
L'indication "m/min - mm - V" et l'indication de courant de soudage ne sont pas illuminées.	Pas de tension d'alimentation de commande	Contrôler les coupe-circuits 2F1 et 2F12 et remplacerles coupe-circuits défectueux
L'indication"prêt à être mis en service" est illuminée, l'indic. "m/min - mm - V" et l'indic. de courant de soudage ne sont pas illuminées.	Pas d'alimentation du régulateur	Contrôler le coupe-circuits 2F6 et remplacer si nécessaire
Pas de source de courant L'indication "prêt à être mis en service" est illuminée, l'indication de tension trop élevée ou trop basse est illuminée	Défaillance de phase	Contrôler les coupe-circuits de réseau, les fiches de réseau et l'alimentation de réseau
	Tension de réseau trop élevée ou trop basse. Le contrôle de tension trop élevée ou trop basse a déconnecté	Contrôler la tension de réseau
L'indication "prêt à être mis en service" est illuminée, l'indication de température trop élevée est illuminée	Le détecteur thermique de sécurité a déconnecté (le ventilateur marche)	Attendre la phase de refroidiss. L'appareil reconnecte automatiquement après peu de temps; sinon il faut porter l'appareil au serv. après-vente
	Surcharge de l'appareil,dépassement de la durée de mise en circuit.	Observer le facteur de service

Défaut	Diagnostic	Réparation
	Amenée insuffisante d'air de refroidissement	Établir une amenée suffisante d'air
	Bloc de puissance fortement encrassé	Ouvrir l'appareil et le purger par de l'air comprimé sec
	Appareil de refroidiss. FK71 ne marche pas, fiche de l'appar. de refroidiss. à 5 borches non branchée	Brancher la fiche de l'appareil de refroidissement du bon côté et la verrouiller
	Appareil de refroidissement FK71 ne marche pas - défaut du coupe-circuit 2F3	Remplacer le coupe-circuit sur le transformateur de commande VM34.
	Défaut du coupe-circuit 2F4 - le ventilateur dans l'appareil de refroidissem. FK71 ne marche pas	Remplacer le coupe-circuit sur le transformateur de commande VM34.
	Défaut du ventilateur dans la source de courant	Remplacer le ventilateur
	Défaut du coupe-circuit 2F5 pour le ventilateur de l'appareil	Remplacer le coupe-circuit sur le transformateur de commande VM34
L'indication "prêt à être mis en service" est illuminée, le moteur d'avance de fil marche	Le contrôle de tension trop élevée ou trop basse a déconnecté	Contrôler la tension de réseau
	Manque de tension de marche à vide	Contrôler la tension de marche à vide sur l'indication m/min - mm - V (approx. 51V)
		Contrôler et remplacer le coupe-circuit 2F8 sur le transformateur de commande VM34.
	Le câble de mise à la masse n'est pas connecté	Établir la connexion avec la pièce de travail
	Défaut de l'appareil de soudage	Remplacer l'appareil de soudage
	Pôle positif du faisceau de câbles de connexion n'est pas connecté	Brancher le câble et le verrouiller
Arc intermittent L'indication "prêt à être mis en service" est illuminée, l'indication de tension trop élevée ou trop basse est illuminée pendant approx. 10 s.	Manque d'une phase du côté du réseau	Vérifier l'alimentation par le réseau
	Fluctuations de courte durée de la tension de réseau, contrôle de tension trop élevée ou trop basse déconnecte de temps en temps	Contrôler la tension de réseau
Pas de fonction lors de l'activation de la gâchette du pistolet L'indication "prêt à être mis en service" est illuminée, manque de courant de soudage - le moteur d'avance ne marche pas - pas de gaz de protection	La fiche de commande de la torche n'est pas branchée ou la connexion à fiches est défectueuse	Brancher et verrouiller la fiche de commande, contrôler la connexion à fiches et, si nécess., remplacer
	Défaut de la gâchette du pistolet ou du câble de commande de la torche	Réparer ou remplacer la torche
	Manque d'alimentation negative	Vérifier et remplacer, si nécess., le coupe-circuit 2F7
L'indication "prêt à être mis en service" est illuminée,l'indication "Manuell / NoProgram" clignote	Position erronée du sélecteur de programme	Corriger la sélection de programme
	Utilisation d'une télécommande erronée	Utiliser la télécommande TR34 T.I.M.E. ou TP4-SP ou travailler sans télécommande
	Interrupteur de connexion/déconnexion de torche en pos. „gâchette du pistolet désactivée“	Mettre l´interrupteur de connexion/déconn. de torche en pos. "gâchette du pistolet activée"
	Faisceau de câbles de connexion défectueux ou non branché	Vérifier le faisceau de câbles de connexion
Mauvaises caractéristiques de soudage arc instable - fortes pertes par projections	Position erronée du sélecteur de programme	Corriger la sélection de programme
	Le programme standard était soudé avec une torche T.I.M.E.	Utiliser une torche standard ou veiller à un stick-out court
	En cas de fonctionnement à programme: arc trop court ou trop long	Optimiser la longueur d'arc moyennant le régulateur de correction de longueur d'arc
	En cas de fonctionnement manuel: mauvais réglage du point de travail	Ajuster les paramètres de tension de soudage, de vitesse de fil et de dynamique (voir les tables de valeurs de référence imprimées)

Défaut	Diagnostic	Réparation
	Dynamique d'arc trop dure	Corriger la dynamique par la télécomm.TR34 T.I.M.E. en fonctionnement manuel standard
	Tube-contact trop grand ou forure usée	Remplacer le tube-contact
	Mauvaise connexion de mise à la masse	Assurer un bon contact entre la pince de mise à la masse et la pièce à usiner
		Rempl. les parties carbonisées - si nécessaire, utiliser un nouveau câble de mise à la masse
	Mauvais alliage de fil - mauvais diamètre de fil	Contrôler et, si nécessaire, remplacer la bobine de fil montée
		Contrôler la soudabilité du matériau de base
	Faisceau de câbles de connexion ou câble de mise à la masse trop long, section de câble insuffisante	Corriger les paramètres de soudage - augmenter la section du câble, sinon établir de nouveaux programmes de soudage
	Faisceau de câbles de connexion ou câble de mise à la masse embrouillé ou mal enroulé	Mettre le faisc. de câbles et câbles en pos. aussi. rectil. que poss. ou enrouler de manière bifilaire
Vitesse de fil irrégulière	Frein trop fortement serré	Desserrer le frein
	Forure trop petite du tube-contact	Visser le tube-contact correct pour le diamètre correspondant
	Âme de guidage dans la torche trop courte, obstruée ou trop étroite.	Suivant le type de torche dévisser le porte-buse ou la buse de fil et vérifier la longueur d'âme
		Choisir une âme à diamètre intérieur correct
		Remplacer absolument toute âme pliée ou encrassée
	Pression d'appui insuffisante des galets d'avance	Régler l'écrou moleté de la vis de réglage d'appui de telle manière que le fil-électrode ne soit pas déformé mais transporté sans problèmes
Le fil de soudage forme une boucle entre les galets d'avance et la buse d'entrée du fil	Mauvaise buse de fil	Veiller à la valeur utilisée
	Tube-contact trop étroit	Remplacer le tube-contact
	Diamètre intérieur trop petite de l'âme de guidage de fil	Utiliser la bonne âme pour le diamètre de fil utilisé
	Âme de guidage de fil obstruée, enrouillée, pliée ou trop courte	Remplacer l'âme
	Pression d'appui trop forte des galets d'avance	Réduire la pression d'appui moy. l'écrou moleté
	Galets d'actionnement erronés (forme de la gorge, diamètre de la gorge)	Équiper correctement la plaque de moteur
	Mauvais équipement de la torche de soudage	Changer l'équipem. de la torche de soudage
Le moteur d'avance de fil ne marche pas L'indication "prêt à être mis en service" est illuminée, la tension de marche à vide est active, le gaz de protection ne passe pas	Défaut du coupe-circuit du moteur	Remplacer le coupe-circuit de moteur 2F9 sur le transformateur de commande VM34.
	L'interrupteur de conn. / déconn. de la torche sur l'avance de fil est réglé sur "AUS" (déconnecté)	Régler l´interrupteur de connex. / déconnex. de la torche sur l´avance de fil sur "EIN" (connecté)
L'indication "prêt à être mis en service" est illuminée, la tension de marche à vide est active, le gaz de protection passe	Interruption de l'alimentation en courant sur l'avance de fil	Vérifier la fiche de commande à 37 broches et le faisceau de câbles de connexion de la source de courant à l'appareil d'avance de fil
	Usure des balais de charbon, défaut du moteur	Mesurer la tension au moteur; s'il y a de la tension au moteur, il faut remplacer le moteur

Défaut	Diagnostic	Réparation
Le moteur d'avance de fil fonctionne toujours à pleine vitesse	Toujours valeur de consigne max.	Contrôler le faisceau de câbles de connexion
	Le régulateur de moteur de reçoit pas de valeur effective de vitesse	Contrôler la fiche de commande à 37 broches et le faisceau de câbles de connexion de la source de courant à l'appareil d'avance de fil
La vitesse de fil diffère des valeurs programmées sur la table	Montage de galets à gorge en V	Le valeurs programmées valent pour des galets d'avance à gorge trapézoïdale ou gorge demi-ronde. En cas d'utilisation de galets à gorge en V il faut corriger la longueur d'arc.
Après avoir appuyé sur la gâchette du pistolet en marche à vide la vitesse de fil est insuffisante	Le moteur d'avance de fil marche à la vitesse d'approche réglée	La vitesse de fil augmente seulement après le contact du fil de soudage avec la pièce à usiner. Il faut appuyer sur la touche d'introduction pour déterminer la vitesse d'avance effective.
Après avoir appuyé sur la gâchette du pistolet la vitesse maximale de fil est de 22m/min.	Éprom erroné dans la source de courant	Contrôler l'Éprom
	Mauvais réglage du commutateur S6 ou S7	Contrôler les commutateurs DIP S6 et S7
Gaz passe aussi après avoir lâché la gâchette du pistolet	Vanne magnét. à gaz défectueuse ou encrassée	Nettoyer ou remplacer la vanne magnét. à gaz
	Défaut du régulateur de moteur NMI4.	Remplacer la plaquette à circuits imprimés régulatrice de moteur NMI4 .
La télécommande est sans fonction	Télécommande erronée	Utiliser uniquement la télécommande TR34 T.I.M.E. ou TP4-SP
	Défaut de la télécommande ou du câble de télécommande	Séparer le câble de télécommande de l'avance de fil et contrôler les valeurs théoriques (m/min)
Après la fin du soudage le fil colle dans le bain de soudage	Le moteur d'avance de fil n'est pas freiné - les balais de charbon sont usés	Mesurer la tension du moteur; s'il y a une tension du moteur, il faut remplacer le moteur
	Défaut de la plaquette à circuits imprimés régulatrice de moteur NMI4.	Remplacer la plaquette à circuits imprimés régulatrice de moteur NMI4.
Après la fin du soudage le fil colle sur le tube-contact	Période de post-combustion trop longue réglée	Réduire la période de post-combustion par le régulateur de correction de la période de post-combustion
Courant de soudage sur la buse de gaz	Accumulation de projections dans la buse de gaz (particulièrement lors du soudage en position)	Retirer la buse de gaz, nettoyer le tube-contact, le porte-buse et la buse de gaz - si nécessaire arroser par agent séparateur de Fronius
	Élément isolant ou protection contre projections non installé ou défectueux	Si nécessaire, installer un nouvel élément isolant
L'installation de soudage s'échauffe trop - la durée de mise en circuit n'est pas dépassée (seulement installations refroidies par l'eau)	Pas assez de réfrigérant dans l'appareil de refroidissement FK71	Remplir du réfrigérant
	Aller et retour d'eau échangés	Connecter correctement les tuyaux flexibles d'eau
	Circuit d'eau obstrué ou tuyaux flexibles d'eau pliés	Ouvrir le bouchon fileté du réservoir d'eau et contrôler le retour.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Attention! Si l'appareil est réglé sur une tensions spéciale, les caractéristiques techniques sont comme indiquées sur la plaque indicatrice . La fiche de réseau, et l'alimentation par réseau ainsi que sa protection par coupe-circuits doivent être désignées de manière correspondante.

SOURCE DE COURANT T.I.M.E. SYNERGIC

Tension de réseau (+/-10%)		3 x 380 / 400 / 415 V~, 50 - 60 Hz
Coupe-circuits de réseau		40 A à action retardée
Cos phi	150 A	0,98
	450 A	0,99
Puissance apparente à	60% ED/facteur de service	27 kVA
	100% ED/facteur de service	21 kVA
Rendement		90 %
Gamme de courant de soudage continue		3 - 450 A
Courant de soudage à	60% ED/facteur de service	450 A
	100% ED/facteur de service	360 A
Tension de marche à vide		50 V
Tension de travail	MIG/MAG	0 - 50 V
	Électrode	0 -55 V
	TIG	0 - 55 V
Type de protection		IP 21
Type de refroidissement		AF
Classe d'isolation		F
Signe d'homologation		S, CE

AVANCE DE FIL T.I.M.E. 30

Tension de réseau	42 V
Courant nominal du moteur	4,2 A
Puissance nominale	180 W
Couple de rotation	21 Ncm
Vitesse de fil	0 - 30 m/min
Réduction	17,6 : 1
Type de protection	IP 23
Classe de protection	III
Poids	12,5 kg

APPAREIL DE REFROIDISSEMENT FK 71

Tension de réseau	2 x 380 - 415 V, 50 - 60 Hz
Consommation de courant	0,6 A
Couple de rotation	2800 tr/min (50 Hz), 3200 tr/min (60 Hz)
Puissance frigorifique	2420 W
Débit max.	3,64 l/min.
Refoulement max. de la pompe	3,3 bar
Contenu de refrigérant	approx. 5,5 l
Type de protection	IP 23
Dimensions longueur/largeur/hauteur mm	575/365/265
Poids (sans réfrigérant)	21 kg

DEL-CHECK-LIST, RÉGULATEURS ET COUPE-CIRCUITS

Attention! L'appareil ne doit être ouvert que par du personnel expert. Avant d'ouvrir l'appareil de soudage il faut déconnecter l'appareil, retirer la fiche de réseaau et applique un panneau d'avertissement afinnd d'éviter une reconnexion - si nécessaire décharger les condensateurs électrolytiques. S'il faut remplacer des coupe-circuits il faut utiliser des coupe-circuits de la même valeur. En cas d'utilisation de coupe-circuits trop forts nous n'assumons aucune garantie en cas d'éventuels dommages consécutifs! Il ne faut pas utiliser des régulateurs non désignés.

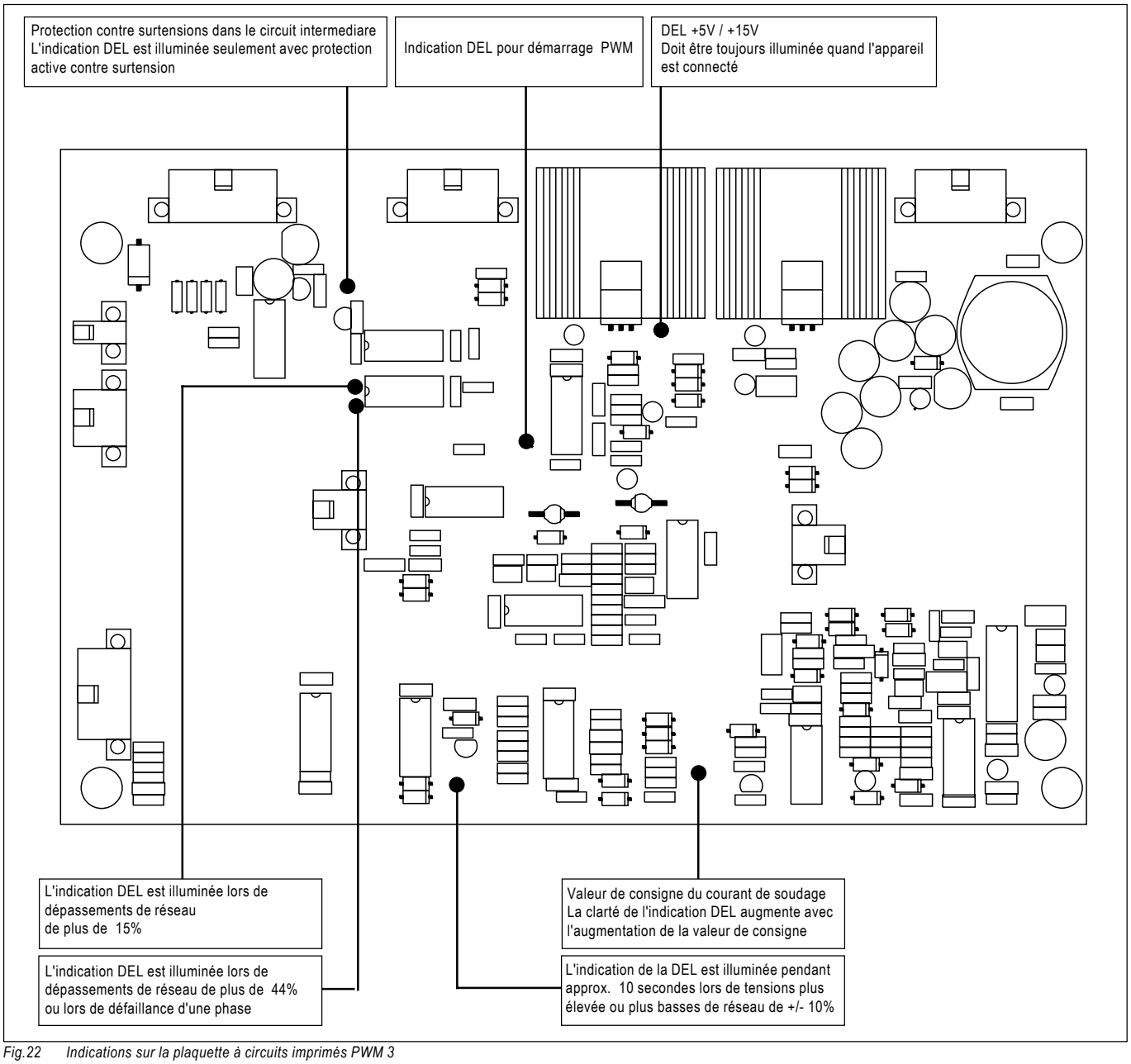

Protection contre surtensions dans le circuit intermediare
L'indication DEL est illuminée seulement avec protection active contre surtension
Indication DEL pour démarrage PWM
DEL +5V / +15V
Doit être toujours illuminée quand l'appareil est connecté
L'indication DEL est illuminée lors de dépassements de réseau de plus de 15%
L'indication DEL est illuminée lors de dépassements de réseau de plus de 44% ou lors de défaillance d'une phase
Valeur de consigne du courant de soudage
La clarté de l'indication DEL augmente avec l'augmentation de la valeur de consigne
L'indication de la DEL est illuminée pendant approx. 10 secondes lors de tensions plus élevée ou plus basses de réseau de +/- 10%

Fig.22 Indications sur la plaquette à circuits imprimés PWM 3

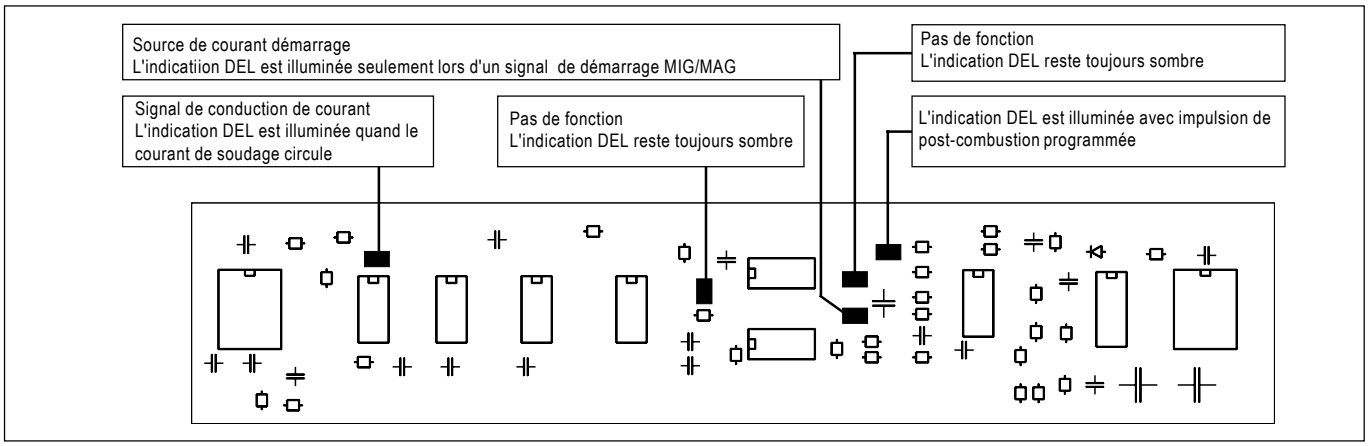

Source de courant démarrage
L'indicatiion DEL est illuminée seulement lors d'un signal de démarrage MIG/MAG
Pas de fonction
L'indication DEL reste toujours sombre
Signal de conduction de courant
L'indication DEL est illuminée quand le courant de soudage circule
Pas de fonction
L'indication DEL reste toujours sombre
L'indication DEL est illuminée avec impulsion de post-combustion programmée

Fig.23 Indications sur la plaquette à circuits imprimés WM 34A

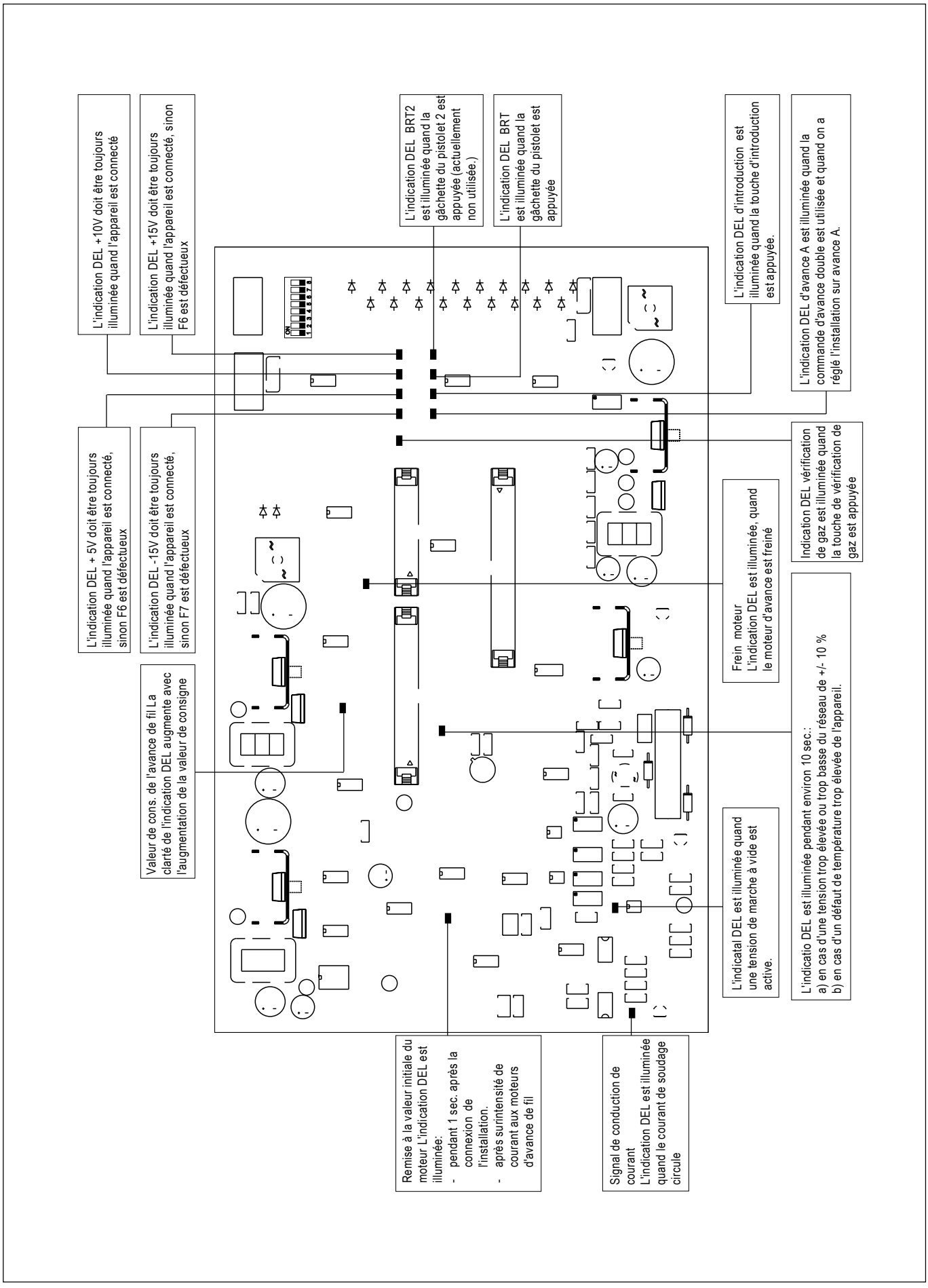

L'indication DEL +10V doit être toujours illuminée quand l'appareil est connecté
L'indication DEL +15V doit être toujours illuminée quand l'appareil est connecté, sinon F6 est défectueux
L'indication DEL BRT2 est illuminée quand la gâchette du pistolet 2 est appuyée (actuellement non utilisée.)
L'indication DEL BRT est illuminée quand la gâchette du pistolet est appuyée
L'indication DEL d'introduction est illuminée quand la touche d'introduction est appuyée.
L'indication DEL d'avance A est illuminée quand la commande d'avance double est utilisée et quand on a réglé l'installation sur avance A.
L'indication DEL + 5V doit être toujours illuminée quand l'appareil est connecté, sinon F6 est défectueux
L'indication DEL -15V doit être toujours illuminée quand l'appareil est connecté, sinon F7 est défectueux
Indication DEL vérification de gaz est illuminée quand la touche de vérification de gaz est appuyée
Valeur de cons. de l'avance de fil La clarté de l'indication DEL augmente avec l'augmentation de la valeur de consigne
Frein moteur L'indication DEL est illuminée, quand le moteur d'avance est freiné
L'indicatal DEL est illuminée quand une tension de marche à vide est active.
L'indicatio DEL est illuminée pendant environ 10 sec.: a) en cas d'une tension trop élevée ou trop basse du réseau de +/- 10 % b) en cas d'un défaut de température trop élevée de l'appareil.
Remise à la valeur initiale du moteur L'indication DEL est illuminée:
- pendant 1 sec. après la connexion de l'installation.
- après surintensité de courant aux moteurs d'avance de fil
Signal de conduction de courant L'indication DEL est illuminée quand le courant de soudage circule

Abb.24 Anzeigen und Einstellregler auf Print NMI 4.

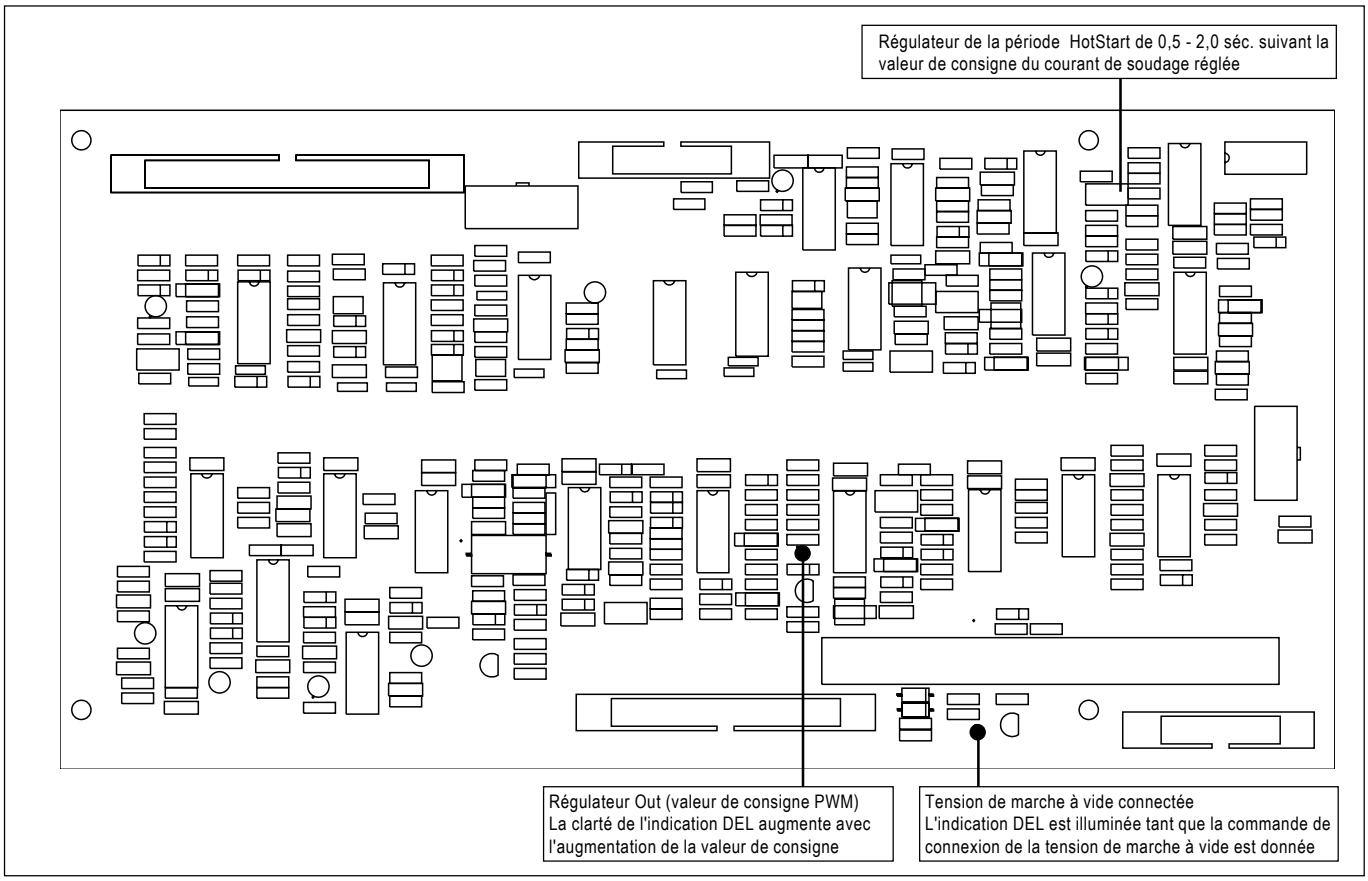
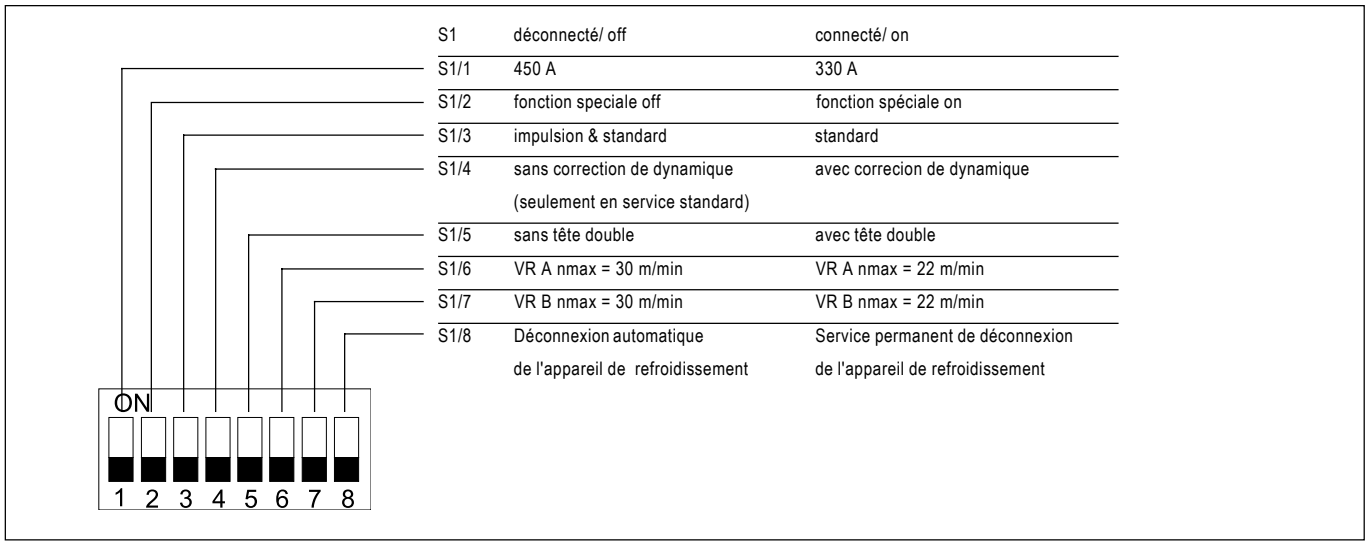

Régulateur de la période HotStart de 0,5 - 2,0 séc. suivant la valeur de consigne du courant de soudage réglée
Régulateur Out (valeur de consigne PWM)
La clarté de l'indication DEL augmente avec l'augmentation de la valeur de consigne
Tension de marche à vide connectée
L'indication DEL est illuminée tant que la commande de connexion de la tension de marche à vide est donnée

Fig.25 Indications et régulateurs sur la plaquette à circuits imprimés MIG 45.



S1	déconnecté/ off	connecté/ on
S1/1	450 A	330 A
S1/2	fonction speciale off	fonction spéciale on
S1/3	impulsion & standard	standard
S1/4	sans correction de dynamique (seulement en service standard)	avec correcion de dynamique
S1/5	sans tête double	avec tête double
S1/6	VR A nmax = 30 m/min	VR A nmax = 22 m/min
S1/7	VR B nmax = 30 m/min	VR B nmax = 22 m/min
S1/8	Déconnexion automatique de l'appareil de refroidissement	Service permanent de déconnexion de l'appareil de refroidissement

Fig.26 Possibilités de codage sur la plaquette à circuits imprimés NMI4.

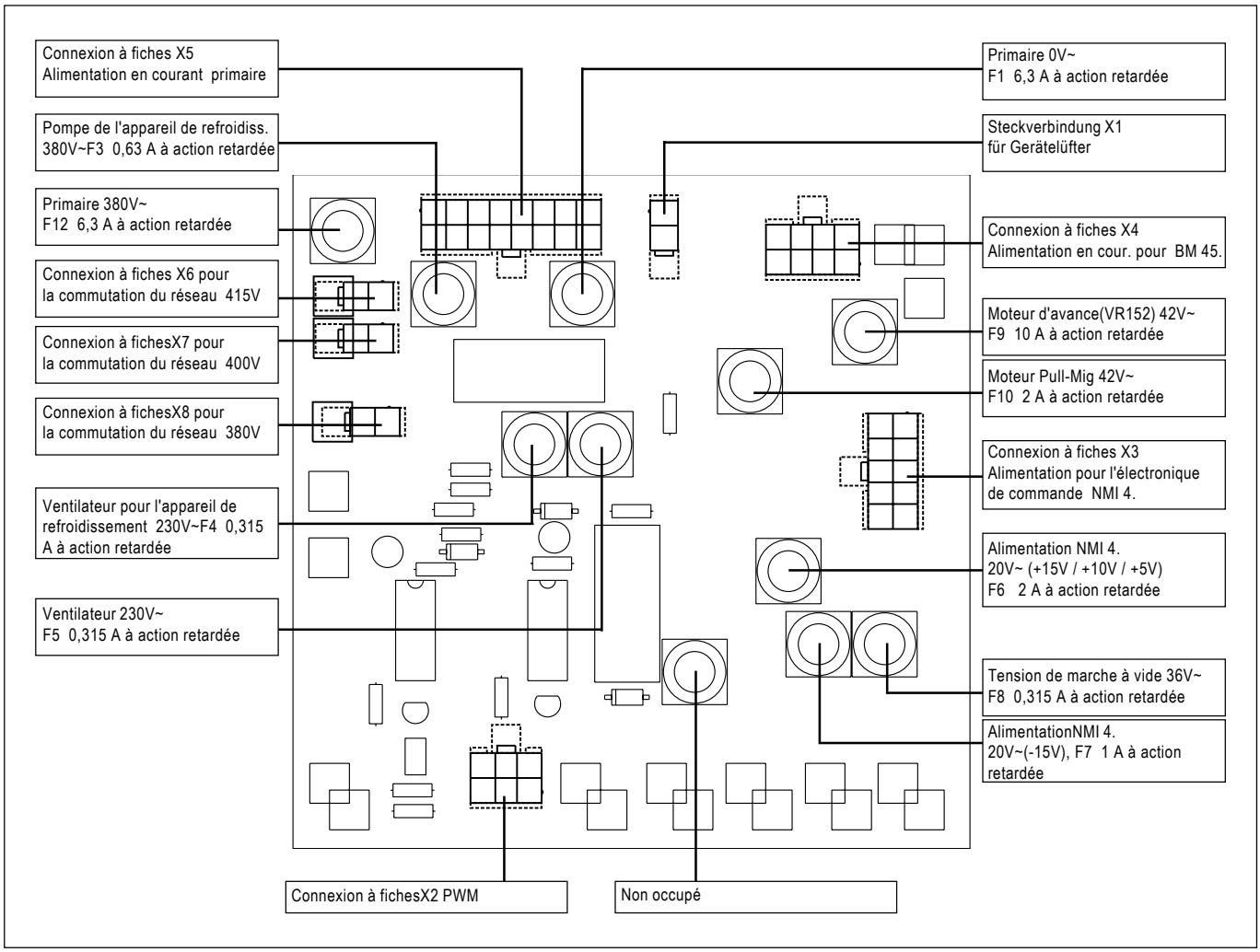

Connexion à fiches X5
Alimentation en courant primaire
Pompe de l'appareil de refroidiss.
380V~F3 0,63 A à action retardée
Primaire 380V~
F12 6,3 A à action retardée
Connexion à fiches X6 pour
la commutation du réseau 415V
Connexion à fichesX7 pour
la commutation du réseau 400V
Connexion à fichesX8 pour
la commutation du réseau 380V
Ventilateur pour l'appareil de
refroidissement 230V~F4 0,315
A à action retardée
Ventilateur 230V~
F5 0,315 A à action retardée
Primaire 0V~
F1 6,3 A à action retardée
Steckverbindung X1
für Gerätelüfter
Connexion à fiches X4
Alimentation en cour. pour BM 45.
Moteur d'avance(VR152) 42V~
F9 10 A à action retardée
Moteur Pull-Mig 42V~
F10 2 A à action retardée
Connexion à fiches X3
Alimentation pour l'électronique
de commande NMI 4.
Alimentation NMI 4.
20V~ (+15V / +10V / +5V)
F6 2 A à action retardée
Tension de marche à vide 36V~
F8 0,315 A à action retardée
AlimentationNMI 4.
20V~(-15V), F7 1 A à action
retardée
Connexion à fichesX2 PWM
Non occupé

Fig.27 Coupe-circuits sur la plaquette à circuits imprimés VM34B

(D) Ersatzteilliste

(GB) Spare Parts List

(F) Liste de pièces de rechange

(I) Lista parti di ricambio

(E) Lista de repuestos

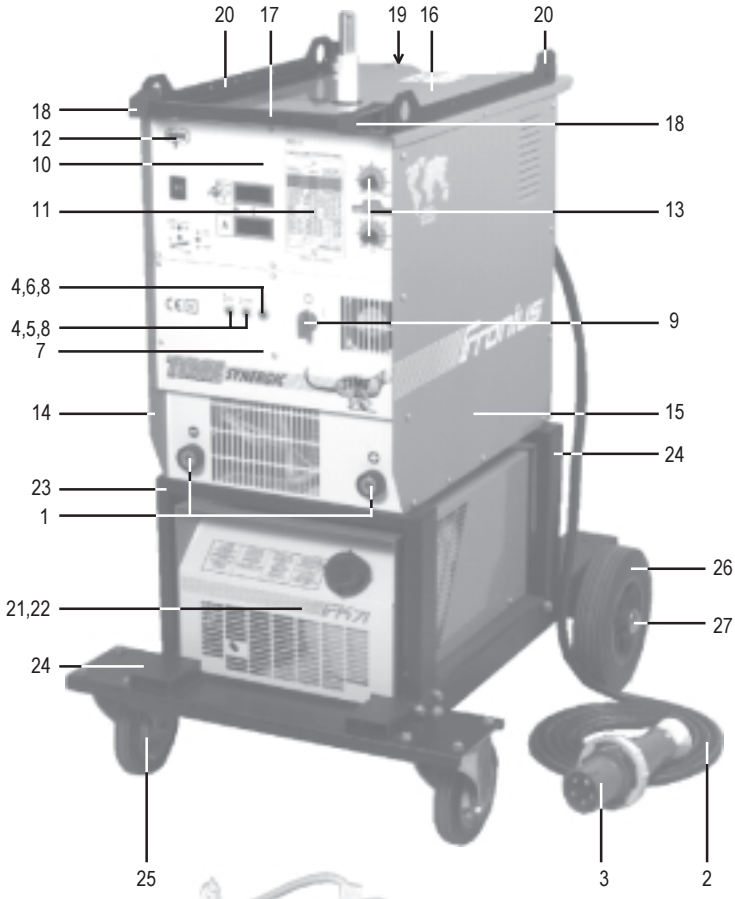
(P) Lista de peças sobresselentes

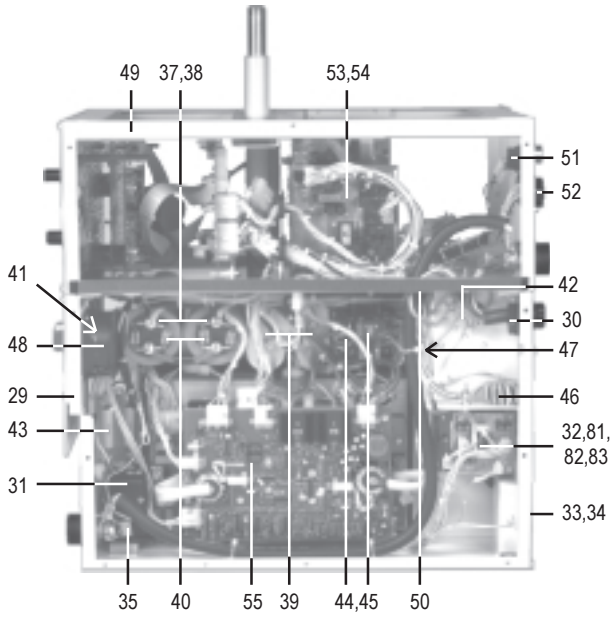
(NL) Onderdelenlijst

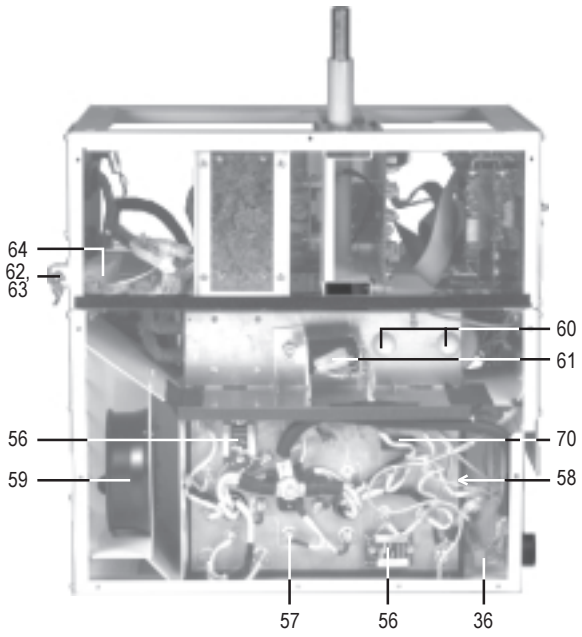
(N) Reservdelsliste

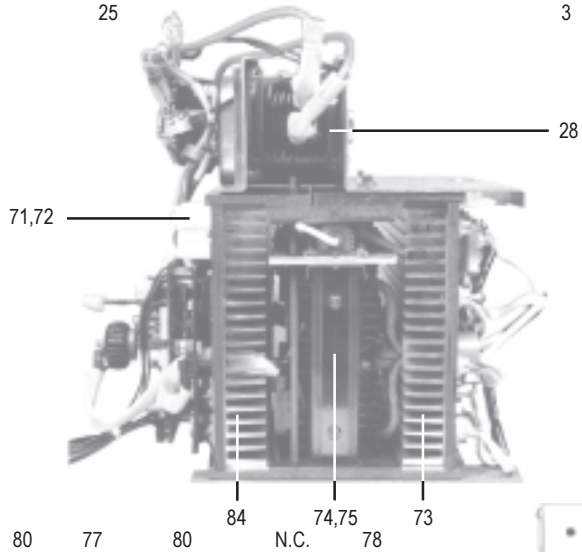
(CZ) Seznam náhradních dílù

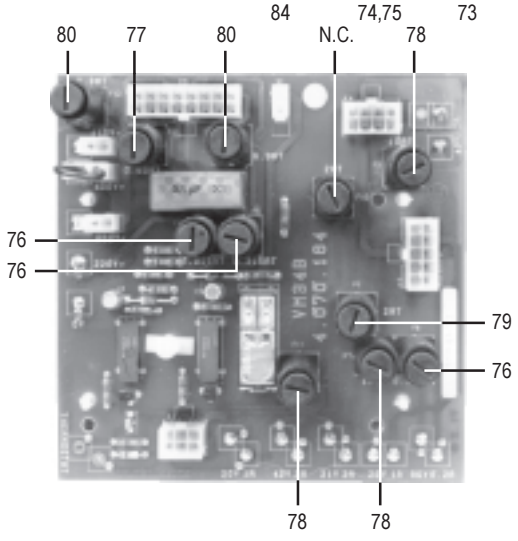
(RUS) Список запасных частей

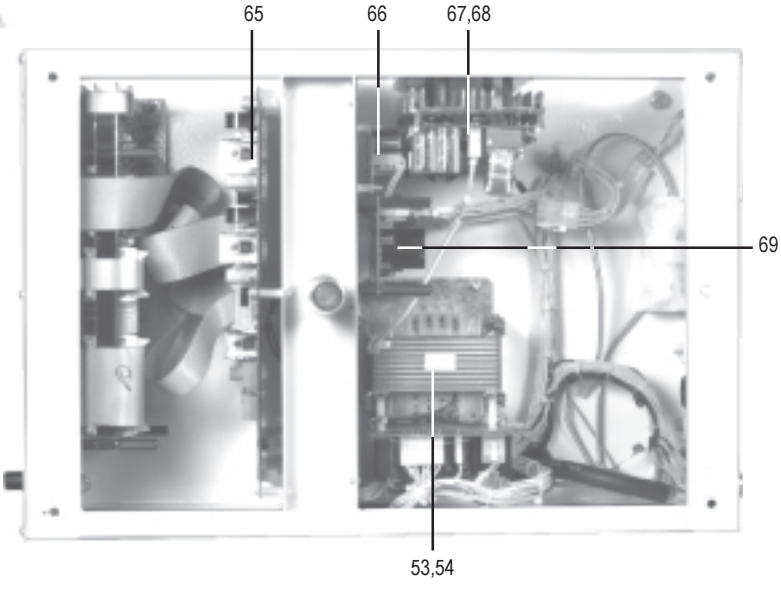

20
17
19
16
20
18
12
10
11
18
13
4,6,8
4,5,8
7
9
14
15
24
23
1
26
21,22
27
24
25
3
2


49
37,38
53,54
51
52
41
42
30
48
47
29
46
43
32,81,
82,83
31
33,34
35
40
55
39
44,45
50


64
62,
63
60
61
56
70
59
58
57
56
36

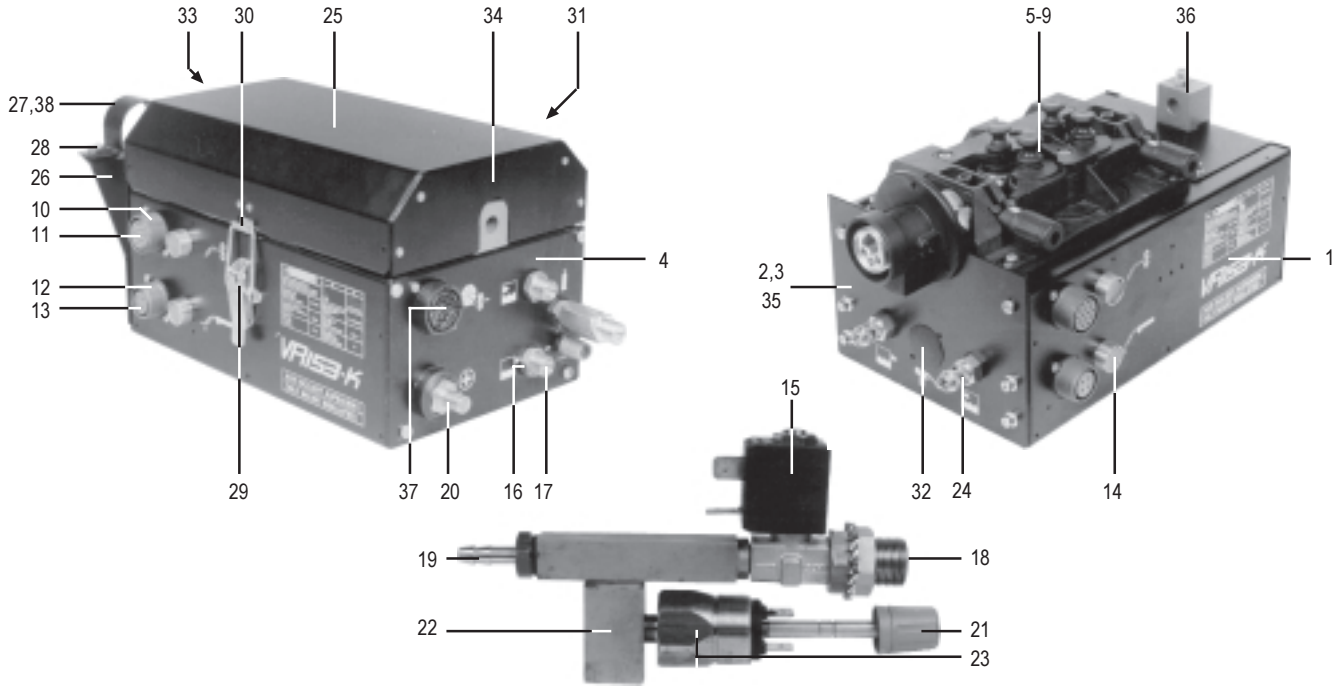

28
71,72
84
74,75
73


80
77
80
N.C.
78
76
76
79
76
78
78

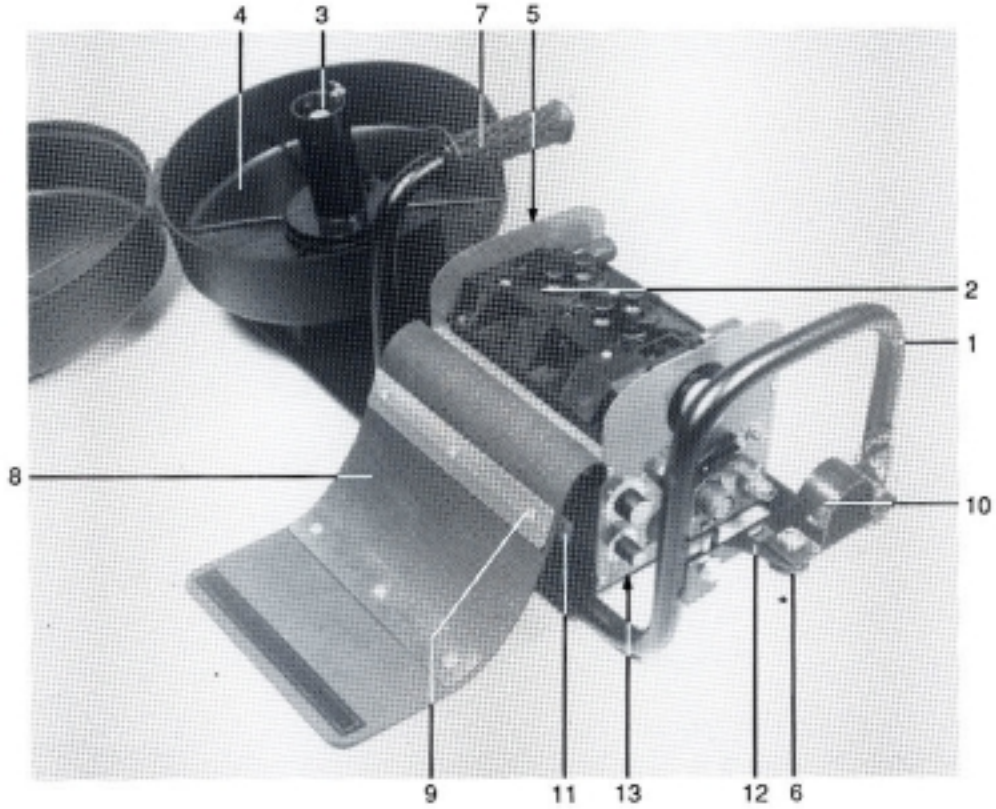

65
66
67,68
69
53,54

POS.	BENENNUNG	ARTICLE	DENOMINATION	
1	EINBAUBUCHSE -70 600	CURRENT SOCKET/5O-7O MM2/6OOA	EMBASE FEMELLE 50/70 600A	43.0003.0031
2	NETZK. H07RNF 4G6 E5 63A 5M	MAIN CABLE HO7RNF 4G6 E5 63 5M	CABLE DE RESEAU 4G6 E5 63 5M	43.0004.1331
3	STECKERKRAGEN 5 380 63	PLUG 5 380 63	PRISE 5POLES 380V 63A	43.0003.0055
4	LED-HALTERUNG D=8MM/10x19.5	MOUNTING FOR LED	SYSTEME FIXATION DE LED	41.0015.0024
5	LEUCHTDIODE 1.5 R P	LED 1.5 V/RED/PLASTIK	DIODE DE SIGNALISATION	41.0006.0025
6	LEUCHTDIODE 1.5 G 5 P	LIGTH-EMITTING-DIODE 1,5 G 5 P	DIODE DE SIGNALISATION	41.0006.0045
7	DRUCK FRONTPL.UNT.TIME SYN. AC	FRONT PANEL TIME SYNERGIC	PANNEAU FRONTAL TIME SYNERGIC	32.0409.2342
8	LED-ZUGENTLASTUNG D=9MM/12x19	TRACTION RELEASE FOR LED	DECONNEXION LED	41.0015.0025
9	SCHALTKNE ROT SW 5 ZG 28	SWITCH RED SW 5 ZG 28	INTERRUPTEUR ROUGE	42.0406.0207
10	EINSCHUB TPS TIME	INSERT TPS TIME	PLATINE TPS TIME	43.0001.3186
11	DRUCK FRONTPL. 3 TIME SYN. AC	FRONT PANEL TPS TIME SYNERGIC	PANNEAU FRONTAL TIME SYNERGIC	42.0409.2364
12	BLINDSTOPFEN M6 ST3/CITOTIG 3	BLIND STOPPER	BOUTON BUTOIR AVEUGLE	42.0300.0607
13	DREHKNOPF D=16 SW SW SW	TURNING KNOB D=16	BOUTON TOURNANT 16	42.0406.0217
14	DRUCK SEITENT.L. TT330-02 AM	SIDE PANEL L. TT330-02	PANNEAU LATERAL GAUCHE	45.0200.0658
15	DRUCK SEITENT.R. TT330-02 AM	SIDE PANEL R. TT330-02	PANNEAU LATERAL DROIT	45.0200.0670
16	DECKEL RT TS330-02	COVER RED TS330-02	COUVERCLE ROUGE TS330 02	AM2.0200.6538
17	GRIFFROHR SW TS330-02	HANDLE TUBE BLACK TS330-02	TUYAU POIGNEE NOIR	BE2.0200.6808
18	GRIFFAUFN. GERADE TP200	HANDLE MOUNTING STRAIGHT TP200	MONTAGE POIGNEE TP200	42.0405.0063
19	FLASCHENKETTE 30x650	BOTTLE CHAIN 3O X 65O	CHAINE DE BOUTEILLE	42.0407.0017
20	KRANAUFNAHME SW TT330	LIFTING FATILITY BLACK TT330	INSTRUMENT DE LEVAGE	BE2.0200.5774
21	KÜHLKREIS FK71	COOLING UNIT FK71	REFROIDISSEUR FK71	4.045.802
22	KÜHLKREIS FK71 60HZ	COOLING UNIT FK71 60HZ	REFRODISSEUR FK71 60HZ	4.045.803
23	FAHRWAGEN MW300/450	CARRIAGE MW300/450	CHARIOT MW300/450	4.045.740
24	KONSOLE FÜR FK7/FK71	CONSOLE MW300/450	CONSOLE REFROIDISSEUR FK7	4.045.741
25	LENKROLLE STAHL 160 RL 205 11	TUMBLER GEAR D=16O	GALET PIVOTANT MSG1	44.0001.0078
26	LAUFRAD KUNST 200 GL 58 20	WHEEL D=200 MM	ROUE 200 MM	44.0001.0051
27	STARLOCK 20	STAR LOCK D= 2O	BLOCAGE EN ETOILE 20	44.0001.0106
28	DROSSEL PRIM. TPS450	INDUCTANCE PRIM. TPS450	INDUCTEUR PRIMAIRE TPS450	43.0010.0122
29	DRUCK GEHÄUSE TIME SYNERGIC AC	CASE TIME SYNERGIC	CHASSIS TIME SYNERGIC	46.0750.0496
30	ZUGENTLASTUNG PVC PG16	TRACTION RELEASE PVC PG16	ECROU FREIN PVC PG16	42.0300.1511
31	HALLGENERATOR HP4	HALL GENERATOR HP4	GENERAEUR DE HALL HP4	43.0001.0862
32	TREIBERTR. TS330,TPS450	DRIVER TRANSFORM. TS330,TPS450	TRANSFORMATEUR TS330,TPS450	33.0005.2142
33	VENTILATORT. TIME NEUTRAL	FUN-PIECE TIME NEUTRAL	PIECE DE VENTILATEUR TIME NEU.	44.0001.1178
34	PRINT LEISTUNGSSCHILD GR3 *	PRINT RATING PLATE GR3 *	PLAQUE SIGNALÉTIQUE IMPRIME G3 *	42.0409.2621
35	SCHUTZBESCHALT. EMV/+ BRENNER	PROTECTION CIRCUIT EMV/+ TORCH	DISJONCTEUR DE PROTECTION EMV/	43.0001.1012
36	SCHUTZBESCHALT. EMV/- WERKST.	PROTECTION CIRCUIT EMV/-	DISJONCTEUR DE PROTECTION EMV/	43.0001.1011
37	KONELK 4700 350 S 20 SCH	ELECTROLYTIC CAPACITOR 47OO uF	CONDENSATEUR 4700 UF	41.0005.0170
38	KONELK 3300 450 S 20 SCH	ELECTROLYTIC CAPACITOR 330 450	CONDENSATEUR 3300 450 S20 SCH	41.0005.0250
39	KONFOL 22y 850 S 5 SCH	FOIL CAPACITOR 22y 850 S 5 SCH	CONDENSATEUR	41.0005.0193
40	WIDKOH100K 2 5	CARBON RESISTOR 100K 2 5	RESISTANCE CARBONE	41.0001.0248
41	SCHALTNOCK OS 3 20 EA 3	CAM SWITCH 0S 3 10 EA 3	COMMUTATEUR M/A	43.0002.0238
42	KLEMMLEISTE 10 12 35 3EFDS	TERMINAL STRIP EKL 3E	BORNIER EKL 3E	41.0009.0066
43	WIDDRA 22R 50 5	METAL RESISTOR 22R 50 5	RESISTANCE METAL 22R 50 5	41.0001.0532
44	SCHÜTZ 380 10 30	CONTACTOR 380 10 30	CONTACTEUR 380 10 30	43.0008.0104
45	EINSCHALTVERZÖG. 380V 5 SEC.	TURN ON DELAY 380V 5SEC.	TEMPORISATEUR 380V 5S	43.0008.0102
46	SCHUTZLEITERDROSSEL 4MM²	DISCHARGE-COIL 4MM²	BOBINE DE DECHARGE 4MM2	43.0004.1153
47	PRINT NF 340	PC-BOARD NF 340	CIRCUIT ELECTRONIQUE NF 340	4.070.544
48	VENTILATOR M.F. 10 80x80x38	FAN M.F. 10 80X80X38	VENTILATEUR 10 80X80X38	43.0006.0117
49	DRUCK GEHÄUSE STG TS330-02 AC	HOUSING MIG-STG TS330-02	CHASSIS MIG-STG TS330-02	46.0750.0379
50	GUMMIDURCHF. 35	RUBBER PASSAGE D=35	TAPIS CAOUTCHOUC 35	42.0402.0039
51	TASTER N290/K1 GRÜN	TRIGGER GREEN N 290/K1	GACHETTE VERTE N 290 K1	43.0002.0079
52	BUCHSENGEHÄUSE 23 37 EINB.	SOCKET-CASE 23 37	CASE SUPPORT 23 37	43.0003.0482
53	STEUERTR. 220-415V/50H MIG-MAG	AUXILIARY TRANF.220-415V/50 HZ	TRANSFORMATEUR AUXILIAIRE 220-	33.0005.2158
54	STEUERTR. 380/440/500V 50-60HZ	AUXILIARY TRANF.380/440/500V50	TRANSFORMATEUR AUXILIAIRE 380-	33.0020.0004
55	PRINT PWM 3 D	PC-BOARD PWM 3 D	CIRCUIT ELECTRONIQUE	4.070.355
56	PRINT RCP 3	PRINT CIRCUIT BOARD RCP 3	CIRCUIT ELECTRONIQUE	4.070.163
57	DIOSIL 400 60 DO5 SF	SILICON DIODE 400 60 DO5 SF	DIODE AU SILICIUM	41.0003.0034
58	A-DROSSEL TP450	INDUCTANCE OUTPUT TP450	INDUCTANCE DE SORTIE	33.0010.0112
59	VENTILATOR M.F. 220V42W 150x55	FAN MOTOR 220V42W 150X55	MOTEUR VENTILATEUR 220V42W 150	43.0006.0039
60	MUTTER-PLASTIK PYB 7041	NUT-PLASTIC PYB 7041	ECROU PLASTIQUE PYB 7041	42.0400.0132
61	ZÜNDHILFE-RCD TPS450	IGNITION-HELP RCD TPS450	ASSISTANCE ALLUMAGE	43.0001.0733
62	STECKDOSENGEHÄUSE 5 380 10	CASE FOR PLUG SOCKET	CAPOT RECEPTACLE PRISE	43.0003.0141
63	STECKDOSENEINSATZ 5 380 10	PLUG SOCKET HA 4 B	SOCLE PRISE HA4B	43.0003.0148
64	SICHERUNGSSET MIG-STG. TS330	FUSE-SET MIG-STG. TS330	FUSIBLE-SET MIG-STG. TS330	43.0012.0004
65	PRINT NMI 4 D	PC-BOARD NMI 4D	CIRCUIT ELECTRONIQUE	4.070.379

POS.	BENENNUNG	ARTICLE	DENOMINATION	
66	PRINT KI 34 A	PC-BOARD KI34 A	CIRCUIT ELECTRONIQUE	4.070.242
67	PRINT NVZ 42	PC-BOARD NVZ 42	CIRCUIT ELECTRONIQUE NVZ 42	4.070.376
68	PRINT NVZ 50	PC-BOARD NVZ 50	CIRCUIT ELECTRONIQUE NVZ 42	4.070.497
69	PRINT PV 45 S	PC-BOARD PV 45 S	CIRCUIT ELECTRONIQUE PV 45 S	4.070.362
70	THERMOELEMENT TP 592S/1	TP 592S/1 CPL. TP 330	TP 592S/1 TP 330	43.0001.0600
71	GLESIL 1K2 60 G35 F 3	SILICON RECTIFIER 1K2 60 G35	REDRESSEUR AU SILICIUM	41.0002.0037
72	GLESIL 1K6 60 G35 F 3	GLESIL 1K6 60 G35 F 3	REDRESSEUR AU SILICIUM 1K6 60	41.0002.0045
73	SLT 450A TT/TP450/GLE451	POWER MODULE SEC.450A TT/TP450	MODULE DE PUISSANCE SEC	43.0001.0519
74	SCHWEISSTR. 380/400/415V TP450	WELDING TRANSF. TP450-02	TRANSFORMATEUR DE SOUDAGE	33.0005.4069
75	SCHWEIßTR. 440V TP/TT/MW450	WELDING TRANSF.440V TP/TT/MW45	TRANSFORMATEUR DE SOUDAGE	33.0005.0422
76	SICHERUNG 0.315 250 T 5x20	FUSE ,315 250 T 5X20	FUSIBLE 0,315 250 T 5X20	41.0007.0095
77	SICHERUNG 0.63 250 T 5x20	FUSE O.63A/25OV/SLOW BLOW/5X2O	FUSIBLE 0,63A/250V 5X20	41.0007.0046
78	SICHERUNG 1 250 T 5x20	FUSE 1A/25O V/SLOW BLOW/5X2O	FUSIBLE 1A/250 5X20	41.0007.0014
79	SICHERUNG 2 250 T 5x20	FUSE 2A/25OV/SLOW BLOW/5X2O	FUSIBLE 2A/250V 5X20	41.0007.0037
80	SICHERUNG 6.3 250 T 5x20	FUSE 6.3 A/25OV/SLOW BLOW/5X2O	FUSIBLE 6,3A/250V 5X20	41.0007.0065
81	SICHKLEIN 0.125 T 19372	FUSE SMALL 0.125 T 19372	FUSIBLE PETIT 0.125 T 19372	41.0007.0043
82	SICHKLEIN 1 T 19372	FUSE SMALL 1 T 19372	FUSIBLE PETIT 1 T 19372	41.0007.0087
83	SICHKLEIN 2 T 19372	FUSE SMALL 2 T 19372	FUSIBLE PETIT 2 T 19372	41.0007.0112
84	PLT GEPRÜFT 450A TT/TP450/GLE/	POWER MODULE PRIM. CHECK 450A	MODULE DE PUISSANCE PRIM	43.0001.0521
*	BITTE SERIENNUMMER ANGEBEN	PLEASE INDICATE SERIAL NUMBER	INDIQUER NUMERO DE SERIE	*



POS.	BENENNUNG	ARTICLE	DENOMINATION	
1	DRUCK GEHÄUSE VR153 TIME	CASE VR153 TIME	CHASSIS VR153 TIME	45.0200.0890
2	DRUCK FRONTPL.U. VR153	FRONT PANEL BELOW VR153	PANNEAU AVANT INFERIEUR	32.0409.1729
3	DRUCK FRONTPL.U. VR153-4R W RO	FRONT PANEL BELOW VR153-4R W	PANNEAU AVANT INFERIEUR	32.0409.1880
4	DRUCK RÜCKFR. VR153 TIME	REAR PANEL VR153 TIME	PANNEAU ARRIERE VR153 TIME	45.0200.0891
5	MOTORPL. 42V 4R EC. O.RÄ. M.T.	MOTOR PLATE 42V 4R EC. W.WH.	PLAQUE DE MOTEUR 42V 4R EC	44.0001.1093
6	MOTORPL. 42V 4R D-ZA O.RÄ.M.T	MOTOR PLATE 42V 4R D-ZA	PLAQUE DE MOTEUR 42V 4R D-ZA	44.0001.1095
7	MOTORPL. 42V 4R F-ZA O.RÄ.M.T.	MOTOR PLATE 24V 4R F-ZA	PLAQUE DE MOTEUR 24V 4R F-ZA	44.0001.1096
8	MOTORPL. 42V 4R F-ZA 1.2TI 30M	MOTOR PLATE 42V 4R F-ZA 1.2TI	PLAQUE DE MOTEUR 42V 4R F-ZA	44.0001.1058
9	MOTORPL.42V 4R EC.1.2TI 30M MT	MOTOR PLATE 42V 4R EC.1.2TI	PLAQUE DE MOTEUR 42V 4R EC	44.0001.1065
10	STECKDOSENGEHÄUSE EB 20	PLUG-HOUSING EB 20	LOGEMENT PRISE EB 20	43.0003.0256
11	STECKDOSENEINSATZ 20 14	PLUG-SOCKET-INSERT 20 14	SUPPORT PRISE INTERNE	43.0003.0248
12	STECKDOSENGEHÄUSE EB 18	PLUG-HOUSING EB 18	LOGEMENT PRISE EB 18	43.0003.0255
13	STECKDOSENEINSATZ 18 4	PLUG-SOCKET-INSERT 18 4	SUPPORT PRISE INTERNE	43.0003.0245
14	TASTER N290/K1 GRÜN	TRIGGER GREEN N 290/K1	GACHETTE VERTE N 290 K1	43.0002.0079
15	MAGNETVENTIL-KL.42 0-10 G1/8"	MAGNETIC VALVE SMAL 42 0-10	ELECTROVANNE 42 0/10	43.0013.0004
16	MUTTER-LOCKNUT R3/8" SW21x4.5	LOCKNUT R 3/8" SW 21X6.5	CONTRE ECROU	42.0001.0133
17	ANSCHLUSSCHR. R3/8" SW21X45	PICK-UP TUBE R3/8" SW21X45	TUBE PICK UP SW 21X45	42.0001.2666
18	MAGNETVENTILA. R1/8"R3/8"	SOLENOID VALVE CONNECTION	RACORD VALVE SOLENOID	42.0401.0085
19	SCHLAUCHTÜLLE M.O-RG. R1/8"x31	HOSE CONNECTION R1/8"/D=7.5	RACCORD R1/8 7,5	42.0001.0090
20	STROMSTECKER EB 50-70 600	CURRENT PLUG 5O-7OMM2/6OO A	PRISE COURANT 50/70 600A	43.0003.0146
21	DREHKNOPF D=16 GR GR GR	TURN KNOB D=16 GREY/GREY/GREY	BOUTON A 3 POSITIONS 16	42.0406.0081
22	DRUCKWÄCHTERAUFN. VR153	MOUNTING PRESSURE CONTR.VR153	CONTROLE DE MONTEE DE	44.0001.0709
23	DRUCKWÄCHT EPDM M10X1 S 0,1-1B	WATER FLOW SWITCH	INTERRUPTEUR DEBIT EAU	43.0002.0005
24	SCHNELLKUPPL.WASSER 21KATS06	QUICK CONNECTION W	RACCORD RAPIDE	44.0001.0348
25	DECKEL SW VR153 TIME	COVER PLATE BLACK VR153 TIME	COUVERCLE NOIR VR153 TIME	BE2.0200.8525
26	SCHLP.HALT.SW PR4-O/M	HOSE PACK MOUNT. BLACK PR4-0/M	MONTAGE FAISCEAU NOIR PR4	BE2.0200.2677
27	ZUGENTLASTUNG SW VR152-MP	TRACTION RELEASE BLACK	ECROU FREIN VR153-MP	BE2.0200.7817
28	RÄNDELSCHRAUBE M8x25	KNURLED SCREW	ECROU MOLETE	42.0401.0004
29	KISTENVERSCHLUSS 95X30X15	BOX-FASTENER 95x30x15	FIXATIONS BOITE 95X30X15	42.0407.0055
30	VERSCHLUSSHAKEN FORM3 25MM VZ	LOCK-CLAMP FORM3 25MM VZ	FERMETURE CROCHET	42.0200.2474
31	SCHARNIER S053B120 S6	HINGE SO53B120 S6	CHARNIERE SO53B120 S6	42.0200.6480
32	ABDECKKAPPE 32.0/34.8/11.5/3.2	HEYCO-COVERING D=32MM	COUVERCLE 32.0/34.8/11.5/3.2	42.0300.1770
33	FRONTPL.O.SW VR123-R	FRONT PANEL ABOVE BLACK VR123-	PANNEAU AVANT INFERIEUR	BE2.0200.4755
34	RÜCKFRONT(DECKEL)SW VR153 TIME	REAR PANEL VR153 TIME	PANNEAU ARRIERE VR153 TIME	BE2.0200.8527
35	FRONTPL.U. SW VR153 TIME	FRONT PANEL VR153 TIME	PANNEAU FRONTAL VR153 TIME	BE2.0200.8849
36	DRAHTEINLAUFBLOCK VR149/153/-	WIRE-INFEED-BLOCK VR149/153/-	BOBINE FIL DEVIDOIR	44.0450.0893
37	BUCHSENGEHÄUSE 23 37 EINB.	SOCKET-CASE 23 37	CASE SUPPORT 23 37	43.0003.0482
38	ZUGENTLASTUNG SW VR123-2R/4R	TRACTION RELEASE BLACK	ECROU FREIN VR123-3R/4R	BE2.0200.7817



Fronius
SCHWEISSMASCHINEN KG AUSTRIA

	Datum / Date / Date	Name / Name / Nom
Bearb. Treat Elaboré	94.04.18	Schoisswohl
Gepr. Verify Contrôlé		

ERSATZTEILLISTE / SPARE PARTS LIST / LISTE DE PIECES DE RECHANGE

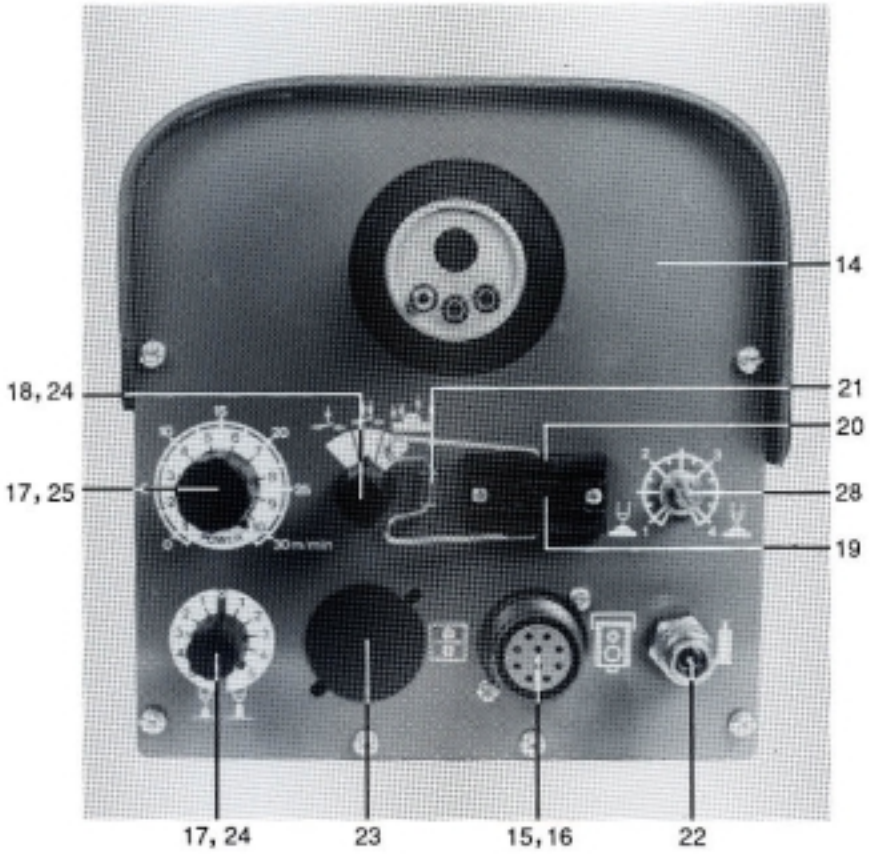
TIME 30

Sach-Nr./ Index / Numéro d'article

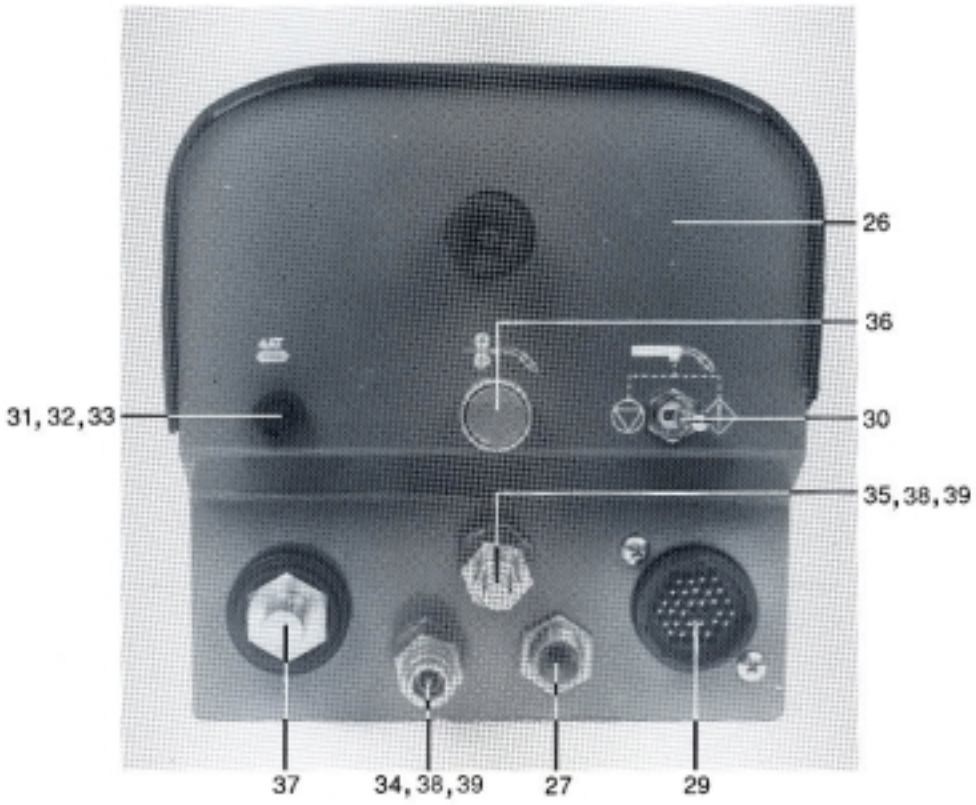
4.045.765

Blatt Sheet Feuille 1

von of de 5



Fronius SCHWEISSMASCHINEN KG AUSTRIA		ERSATZTEILLISTE / SPARE PARTS LIST / LISTE DE PIECES DE RECHANGE
	Datum / Date / Date	Name / Name / Nom
Bearb. Treat Elaboré	94.04.18	Schoisswohl
Gepr. Verify Contrôlé		
		TIME 30
	Sach-Nr./ Index / Numéro d'article	4.045.765
		Blatt Sheet Feuille 2 von of de 5



Fronius
SCHWEISSMASCHINEN KG AUSTRIA

	Datum / Date / Date	Name / Name / Nom
Bearb. Treat Elaboré	94.04.18	Schoisswohl
Gepr. Verify Contrôlé		

ERSATZTEILLISTE / SPARE PARTS LIST / LISTE DE PIECES DE RECHANGE

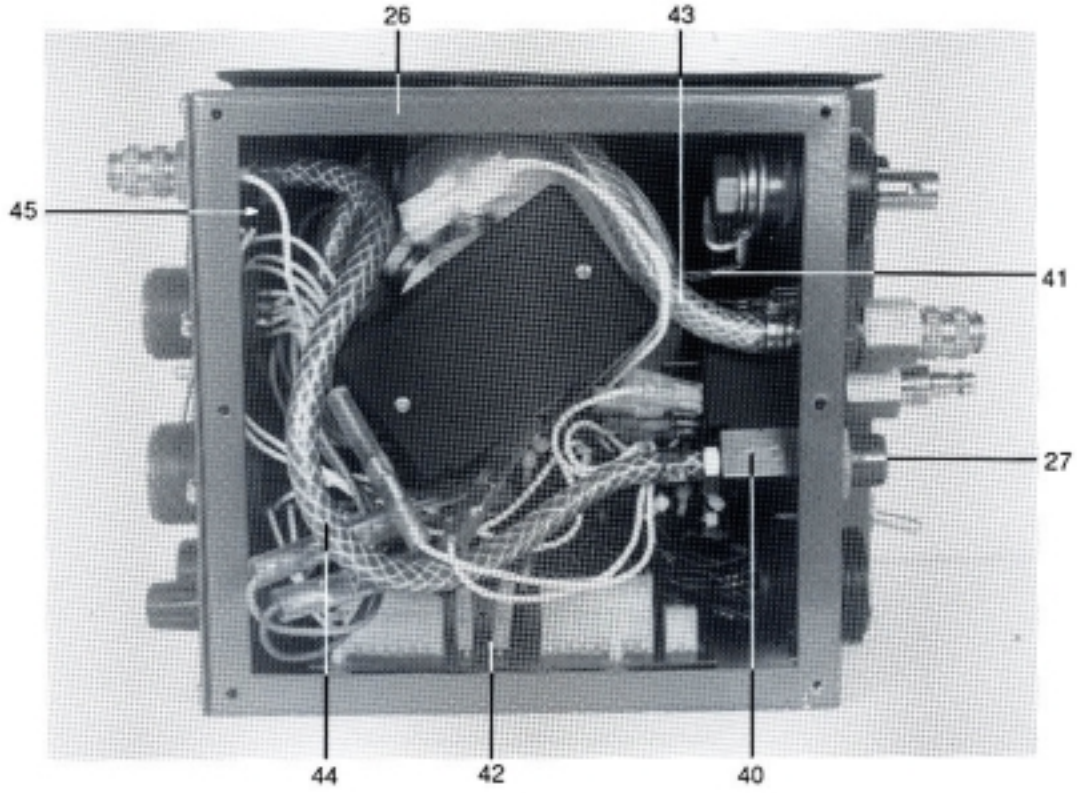
TIME 30

Sach-Nr./ Index / Numéro d'article

4.045.765

Blatt Sheet Feuille 3

von of de 5



Fronius SCHWEISSMASCHINEN KG AUSTRIA		
	Datum / Date / Date	Name / Name / Nom
Bearb. Treat Elaboré	94.04.18	Schoisswohl
Gepr. Verify Contrôlé		

ERSATZTEILLISTE / SPARE PARTS LIST / LISTE DE PIECES DE RECHANGE

TIME 30

Sach-Nr./ Index / Numéro d'article

4.045.765

Blatt Sheet Feuille 4

von of de 5

POS.	B E N E N N U N G	SACH-NR
	VORSCHUBGERÄT TIME 30	4.045.765
1	SCHLITTEN kpl.	BE4.0450.0959
2	MOTORPLATTE 42V 4R 30M	44.0001.1058
3	BREMSVORRICHTUNG	34.0250.0028
4	DRAHTTROMMEL	42.0300.1746
5	ZUGENTLASTUNG 3x178x39	BE2.0200.2851
6	RÄNDELSCHRAUBE M8x25	42.0401.0004
7	PVC GRIFF 21x125	42.0402.0080
8	ABDECKUNG kpl.	34.0450.0958
9	VERSTEIFUNGSBLECH 2 TIME 30	42.0200.8459
10	BOLZEN	42.0405.0119
11	VERSTEIFUNGSBLECH 1 TIME 30	BE2.0200.8459
12	SCHLAUCHPAKETHALTERUNG TIME 30	BE2.0200.8461
13	LAGERBUCHSE ø55x50	42.0300.0431
14	DRUCK VORDERFRONT TIME 30	32.0409.2367
15	STECKDOSENGEHÄUSE EB18	43.0003.0255
16	STECKDOSENEINSATZ 10pol.	43.0003.0251
17	WIDERSTANDSPOTENTIOMETER 22K	41.0001.0001
18	DREHSCHALTER	43.0002.0163
19	BUCHSENLEISTE 9pol. 380V	43.0003.0003
20	ISOLIERTEIL BUCHSENLEISTE	42.0405.0056
21	FEDER für TUCHELSTECKER	42.0404.0024
22	SCHNELLKUPPLUNG / SCHOTTVERSCHRAUBUNG	44.0001.0473
23	ABDECKKAPPE 32,0 / 34,8 / 11,5 / 3,2	42.0300.1770
24	DREHKNOPF ø16 schwarz	42.0406.0217
25	DREHKNOPF ø23 schwarz	42.0406.0252
26	DRUCK GEHÄUSE TIME 30	46.0450.0198
27	MAGNETVENTILANSCHLUSS R1/8" / R3/8"	42.0401.0085
28	WIDERSTAND - POTENTIOMETER 22K	41.0001.0032
29	STIFTGEHÄUSE	43.0003.0581
30	KIPPSCHALTER EE1	43.0002.0126
31	SICHERUNGSHALTER EB 12,7 / 5x20	41.0007.0079
32	SICHERUNGSKAPPE EB 12,7 / 5x20	41.0007.0076
33	SICHERUNG 4A / 250V / T / 5x20	41.0007.0047
34	SCHNELLKUPPLUNG INNENGEW.	44.0001.0726
35	STECKNIPPEL INNENGEWINDE	44.0001.0727
36	TASTER grün	43.0002.0079
37	STROMSTECKER EB 50-70mm2 / 600A	43.0003.0146
38	DICHTUNGSSCHEIBE ø14,5x2	42.0399.0044
39	ANSCHLUSSSCHRAUBE R3/8"	42.0001.2666
40	MAGNETVENTIL -KL. 42 0-10 G1/8"	43.0013.0004
41	HF-ENTSTÖRKONDENSATOREN	43.0001.0844
42	PRINT SVT 3D	4.070.229
43	SCHLAUCH PVC mit Gewebe ø5x3 transparent *)	40.0001.0011
44	SCHLAUCH PVC mit Gewebe ø5x3 schwarz *)	40.0001.0012
45	PRINT PFP	4.055.119
*)	BEI BESTELLUNG BITTE GEWÜNSCHTE LÄNGE ANGEBEN! ...	*)

DAT	ERSATZTEILLISTE	SACH-NR	BLATT
950329	VORSCHUBGERÄT TIME 30	4.045.765	5

FRONIUS SCHWEISSMASCHINEN KG
A-4600 WELS/THALHEIM Gewerbestrasse 15-17

POS.	ARTICLE	INDEX
	FEED-UNIT TIME 30	4.045.765
1	CARRIAGE compl.	BE4.0450.0959
2	MOTOR PLATE 42V 4R 30M	44.0001.1058
3	BRAKE	34.0250.0028
4	DRUM	42.0300.1746
5	CORD FASTENER 3x178x39	BE2.0200.2851
6	KNURLED SCREW M8x25	42.0401.0004
7	PVC HANDLE 21x125	42.0402.0080
8	COVERING compl.	34.0450.0958
9	STIFFENING-SHEET 2 TIME 30	42.0200.8459
10	BOLT	42.0405.0119
11	STIFFENING-SHEET 1 TIME 30	BE2.0200.8459
12	MOUNTING for HOSE PACK TIME 30	BE2.0200.8461
13	BEARING BUSH ø55x50	42.0300.0431
14	PRESSURE FRONT PANEL TIME 30	32.0409.2367
15	PLUG HOUSING EB18	43.0003.0255
16	PLUG SOCKET INSERT 10pin	43.0003.0251
17	RESISTOR 22K	41.0001.0001
18	ROTARY SWITCH	43.0002.0163
19	BUSHING STRIP 9pin 380V	43.0003.0003
20	INSULATION for BUSHING STRIP	42.0405.0056
21	MOUNTING SPRING for PLUG	42.0404.0024
22	QUICK CONNECTOR	44.0001.0473
23	COVER DISK 32.0 / 34.8 / 11.5 / 3.2 *****)	42.0300.1770
24	TURNING KNOB ø16 black	42.0406.0217
25	TURNING KNOB ø23 black	42.0406.0252
26	PRESSURE CASE TIME 30	46.0450.0198
27	CONNECTION for SOLENOID VALVE R1/8" / R3/8"	42.0401.0085
28	RESISTOR - POTENTIOMETER 22K	41.0001.0032
29	PIN-CASE	43.0003.0581
30	TUMBLER SWITCH EE1	43.0002.0126
31	FUSE HOLDER EB 12.7 / 5x20	41.0007.0079
32	FUSE-CAP EB 12.7 / 5x20	41.0007.0076
33	FUSE 4A / 250V / slow blow / 5x20	41.0007.0047
34	QUICK CONNECTOR INTERN-SCREW	44.0001.0726
35	PLUG NIPPLE INTERN-SCREW	44.0001.0727
36	TRIGGER green	43.0002.0079
37	CURRENT JACK EB 50-70mm2 / 600A	43.0003.0146
38	WASHER ø14.5x2	42.0399.0044
39	CONNECTION SCREW R3/8"	42.0001.2666
40	GAS SOLENOID VALVE -KL. 42V 0-10 G1/8"	43.0013.0004
41	ANTI-INTERFERENCE-CAPACITOR	43.0001.0844
42	PC-BOARD SVT 3D	4.070.229
43	HOSE PVC with FIBRE ø5x3 transparent *)	40.0001.0011
44	HOSE PVC with FIBRE ø5x3 black *)	40.0001.0012
45	PC-BOARD PFP	4.055.119
*)	ON ORDER PLEASE INDICATE DESIRED LENGTH!	*)

FRONIUS SCHWEISSMASCHINEN KG

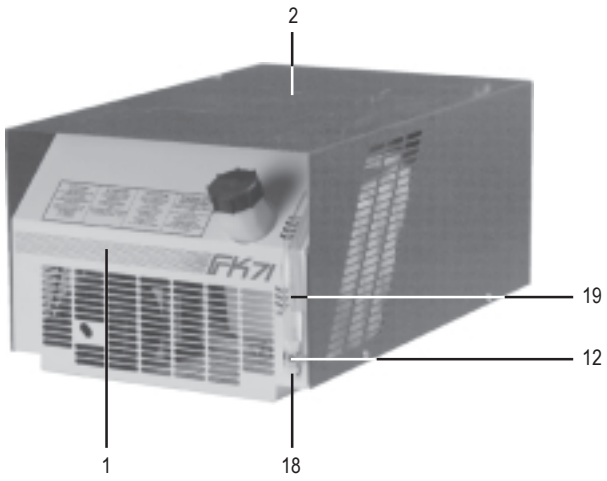
A-4600 WELS/THALHEIM Gewerbestrasse 15-17

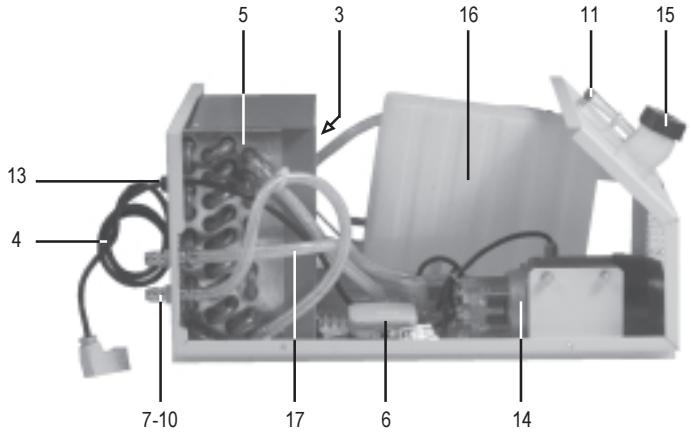
POS.	D E N O M I N A T I O N	NUM. D'ARTICLE
	DEVIDOIR TIME 30	4.045.765
1	CHARIOT	BE4.0450.0959
2	PLAQUE DE MOTEUR 42V 4R 24:1	44.0001.1058
3	DISPOSITIV DE FREINAGE	34.0250.0028
4	TAMBOUR DE FIL	42.0300.1746
5	DECHARGE DE TRACTION 3x178x39	BE2.0200.2851
6	VIS MOLETEE M8x25	42.0401.0004
7	POIGNEE en CPV 21x125	42.0402.0080
8	COUVERTURE	34.0450.0958
9	TOLE DE RENFORT 2 TIME 30	42.0200.8459
10	BOULON	42.0405.0119
11	TOLE DE RENFORT 1 TIME 30	BE2.0200.8459
12	FIXATION DE FAISCEAU	BE2.0200.8461
13	COUSSINET ø55x50	42.0300.0431
14	PLAQUE DE FRONT	32.0409.2367
15	BOITIER DE PRISE EB18	43.0003.0255
16	GARNITURE DE PRISE 10pôles	43.0003.0251
17	POTENTIOMETRE DE RESISTANCE 22kohms 10%	41.0001.0001
18	CONTACTEUR ROTATIF	43.0002.0163
19	REGLETTE A DOUILLES 9pôles 380V	43.0003.0003
20	PIECE D'ISOLATION pour REGLETTE A DOUILLES	42.0405.0056
21	RESSORT DE RETENUE pour CAPOT DE POIGNEE	42.0404.0024
22	RACCORD RAPIDE	44.0001.0473
23	COUVERCLE	42.0300.1770
24	BOUTON TOURNANT ø16 noir	42.0406.0217
25	BOUTON TOURNANT ø23 noir	42.0406.0252
26	BOITIER	46.0450.0198
27	RACCORD DE VANNE MAGNETIQUE R1/8" / R3/8"	42.0401.0085
28	RESISTANCE-POTENTIOMETRE 22K	41.0001.0032
29	CASE AIGUILLE	43.0003.0581
30	INTERRUPTEUR A JACK EE1	43.0002.0126
31	PORTE-FUSIBLES incorporé 12,7 / 5x20	41.0007.0079
32	CAPUCHON DE FUSIBLE incorporé 12,7 / 5x20	41.0007.0076
33	FUSIBLE 4A / 250V / T / 5x20	41.0007.0047
34	RACCORD RAPIDE	44.0001.0726
35	MANCHON PRISE ET VIS INT.	44.0001.0727
36	TOUCHE verte	43.0002.0079
37	PRISE DE COURANT EB50-70mm2 / 600A	43.0003.0146
38	RONDELLE ETANCHE	42.0399.0044
39	VIS DE CONNEXION R3/8"	42.0001.2666
40	VANNE MAGNETIQUE PETITE 42V 0-10 G1/8"	43.0013.0004
41	HF-DE'PARASITAGE-CONDENSATEUR	43.0001.0844
42	PLAQUETTE A CIRCUITS IMPRIMES SVT 3B	4.070.229
43	TUYAU FLEXIBLE CPV avec tissu ø5x3 transparent *)	40.0001.0011
44	TUYAU FLEXIBLE CPV avec tissu ø5x3 noir *)	40.0001.0012
45	CIRCUIT ELECTRONIQUE	4.055.119
*)	EN CAS DE COMM. INDIQUER SVP LA LONGUEUR DESIREE!	*)

DAT	LISTE DE PIECES DE RECHANGE	NUM. D'ARTICLE	FEUILLE
950329	VORSCHUBGERÄT TIME 30	4.045.765	5

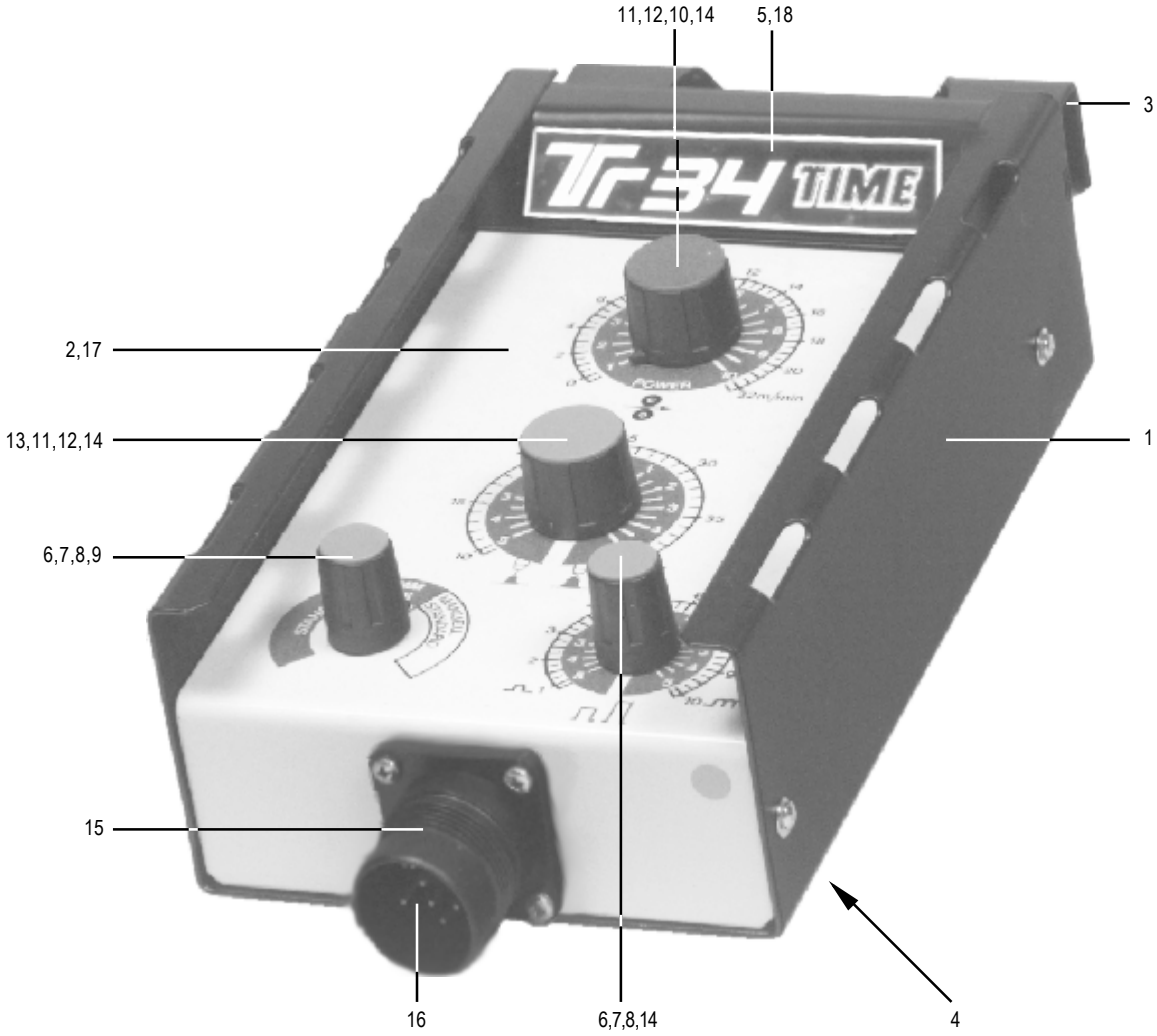
FRONIUS SCHWEISSMASCHINEN KG

A-4600 WELS/THALHEIM Gewerbestrasse 15-17

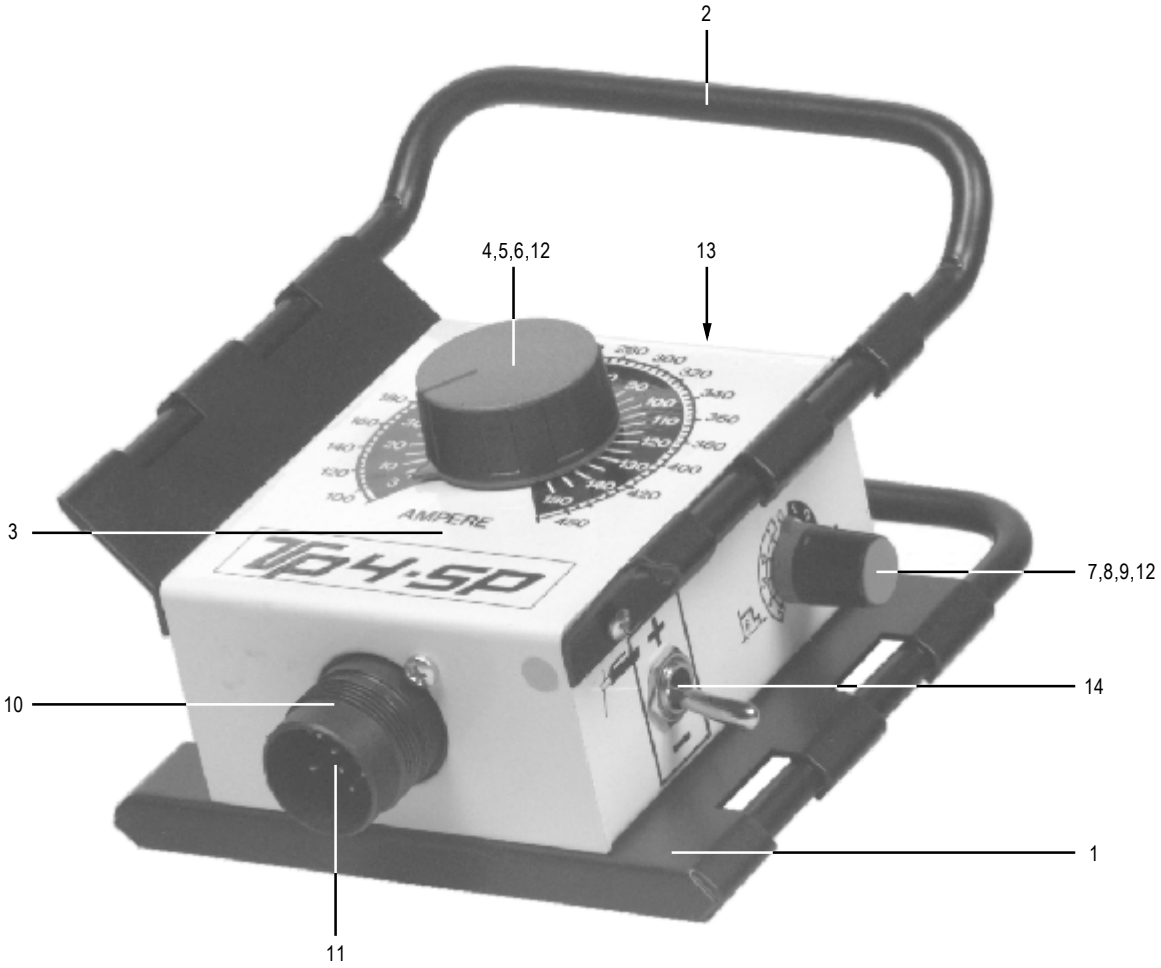


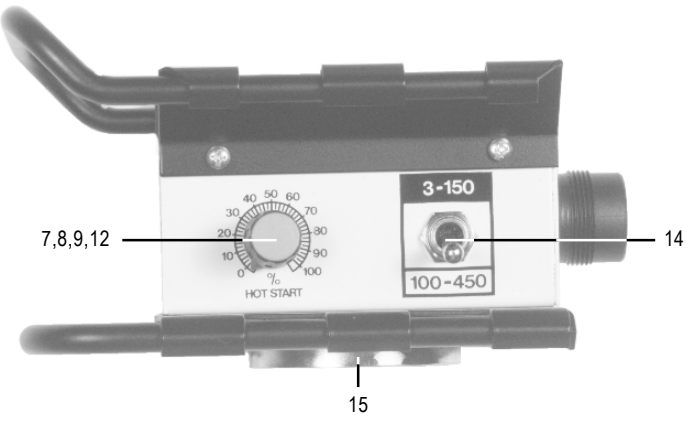


POS.	BENENNUNG	ARTICLE	DENOMINATION	
	KÜHLKREIS FK71 50/60HZ	FK 71 50/60HZ COOLING UNIT	REFROIDISSEUR FK 71 50/60HZ	4,045,802
1	DRUCK GEHÄUSE FK71	CASE FK71	COUVERCLE FK71	46,0450,0208
2	MANTEL RT FK71	SHEATH FK71	CHEMISE FK71	AM2,0200,8776
3	VENTILATOR M.F. 220V42W 150x55	FAN MOTOR 220V42W 150X55	MOTEUR VENTILATEUR 220V42W 150	43,0006,0039
4	NETZK. PVC ÖY 5X0,75 1,45M	MAIN CABLE PVC 5X0.75 1.45M FK	CABLE DE DISTRIBOUTION 5X0.75	43,0004,1509
5	WASSERKÜHLER	WATER COOLER	REFRIGERATEUR A L.EAU	24,0450,0972
6	KLEMMLEISTE 2,5 12 16 1EFDS	TERMINAL STRIP 2.5MM2/EKL 1	BORNIER BK 2,5MM2/EKL 1	41,0009,0060
7	SCHNELLKUPPLUNG AG R1/8" NW5	QUICK CONNECT AG R1/8" NW5	RACCORD RAPIDE AG R1/8" NW5	44,0001,1145
8	WASSERANSCHL. SW VST357/457	WATER-CONNECT BLUE VST357/457	CONNECTION EAU BLEU VST357/457	42,0405,0189
9	MUTTER KST ROT VST357/457	NUT KST RED VST357/457	ECROU ROUGE VST357/457	42,0405,0186
10	MUTTER KST SW VST 357/457	NUT KST BLUE VST 357/457	ECROU BLEU VST357/457	42,0405,0187
11	ABDECKKAPPE 11.0/13.5/10.3/3.2	COVER-DISC 11.0/13.5/10.3/3.2	COUVERCLE 11.0/13.5/10.3/3.2	42,0300,1724
12	KLEMME 1OHR 16.6 STUFENLOS	CLAMPING 1 CLIP 16.6	PINCE 1OREILLE 16.6	42,0407,0442
13	ZUGENTLASTUNG PVC 7.1-9 3	TRACTION RELEASE D=7.1-9/3MM	ECROU DE FREIN 7,1/9 3 MM	42,0407,0011
14	PUMPE Y2841.0023 M.YDS3-MOTOR	PUMP Y2841.0023 M.YDS3-M	POMPE Y2841.0023 M.YDS3-M	43,0006,0172
15	TANKDECKEL FK2600	COVER FK2600	TANK CAP FK2600	42,0401,0865
16	WASSERBEHÄLTER FK 71	WATERTANK FK71	RESERVOIR D.EAU FK71	32,0300,2312
17	SCHLAUCH RAUFI MG 8x3 TR	RAUFILAM HOSE MG 8X3 TR	TUYAU RAUFILAM MG 8X3 TR	40,0001,0008
18	WINKELSTÜCK KST. D=10,0/7,0x31	ANGLE ADAPTER KST D=10.0/70X31	RACCORD ANGULAIRE D=10,0/7x31	42,0300,2019
19	SCHLAUCH PVC OG 10X2 TR	PVC HOSE 10x2 TR	TUYAU PVC 10x2 TR	40,0001,0393

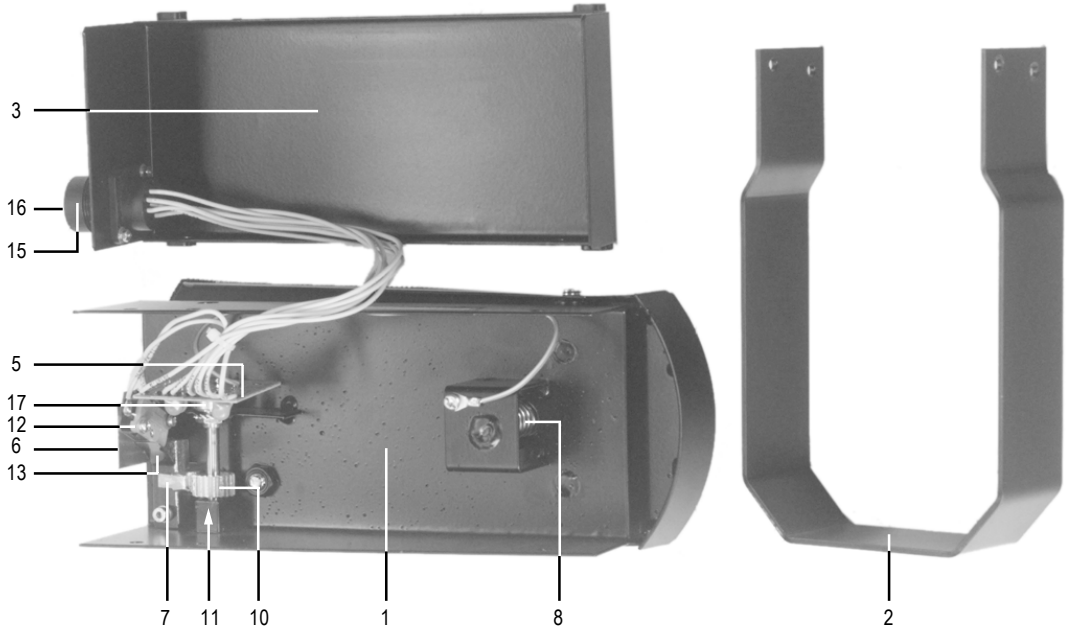


POS.	BENENNUNG	ARTICLE	DENOMINATION	NR. INDEX NUM.
1	GEHÄUSE SW TR16	CASE BLACK TR16	CHASSIS NOIR TR16	BE4.0750.0058
2	DRUCK FRONTPL. TR34 AC	FRONT PANEL TR34	PANNEAU FRONTAL TR34	42.0409.1594
3	GRIFF SW TP3	HANDLE BLACK TP3	POIGNEE NOIRE TP3	BE2.0200.5381
4	GUMMIFUSS TR16/17/19/21/50/STG	RUBBER FOOT	PIED CAOUTCHOUC	42.0300.0501
5	KLEBEET. TR34	ADHESIVE LABEL TR34	ETIQUETTE ADHESIVE	42.0409.1593
6	DECKEL 16 grau P	COVER D=16 GREY P	CACHE BOUTON GRIS 16 P	42.0406.0107
7	DREHKNOPF 16 schw 6mm ACHSE P	TURNING KNOB D=16 BLACK 6MM P	BOUTON TOURNANT NOIR	42.0406.0099
8	MUTTERABD 16 schw P	ARROW-DISC D=16 BLACK	DISQUE DE FLECHE NOIR 16	42.0406.0129
9	SCHALTDREH 6 2	ROTARY SWITCH 6 STEPS/2-POLE	COMMU ROTATIF 6PLOT 2POLE	43.0002.0153
10	DECKEL 23 rot P	COVER D=23 RED P	COUVERCLE 23 ROUGE P	42.0406.0093
11	DREHKNOPF 23 schw 6mm ACHSE P	TURNING KNOB D=23 BLACK 6MM P	BOUTON TOURNANT NOIR	42.0406.0102
12	PFEILSCH 23 schw P	ARROW-DISC D=23 BLACK	DISQUE DE FLECHE NOIR 23	42.0406.0122
13	DECKEL 23 grau P	COVER D=23 GREY	CACHE BOUTON GRIS 23	42.0406.0117
14	WIDPOT 2K2 10 ABW 1	RESISTOR 2K2 10 ABW 1	RESISTANCE 2K2 10 ABW 1	41.0001.0509
15	ANBAUGEHÄUSE STIFT STROMQU FR	MOUNTING CASE PIN FR	ELEMENT RAPPORT BROCHE	32.0405.0160
16	STIFTKONTAKT C 1 CPC	PIN CONTACT C 1 CPC	CONTACT AIGUILLE C1 CPC	43.0003.0486
17	DRUCK FRONTPL. TR 34-TIME AC	FRONT PANEL TR34 TIME	PANNEAU FRONTAL TR34 TIME	42.0409.2377
18	KLEBEET. TR 34-TIME	ADHESIVE LABEL TR34 TIME	ETIQUETTE ADHESIVE TIME	42.0409.2376

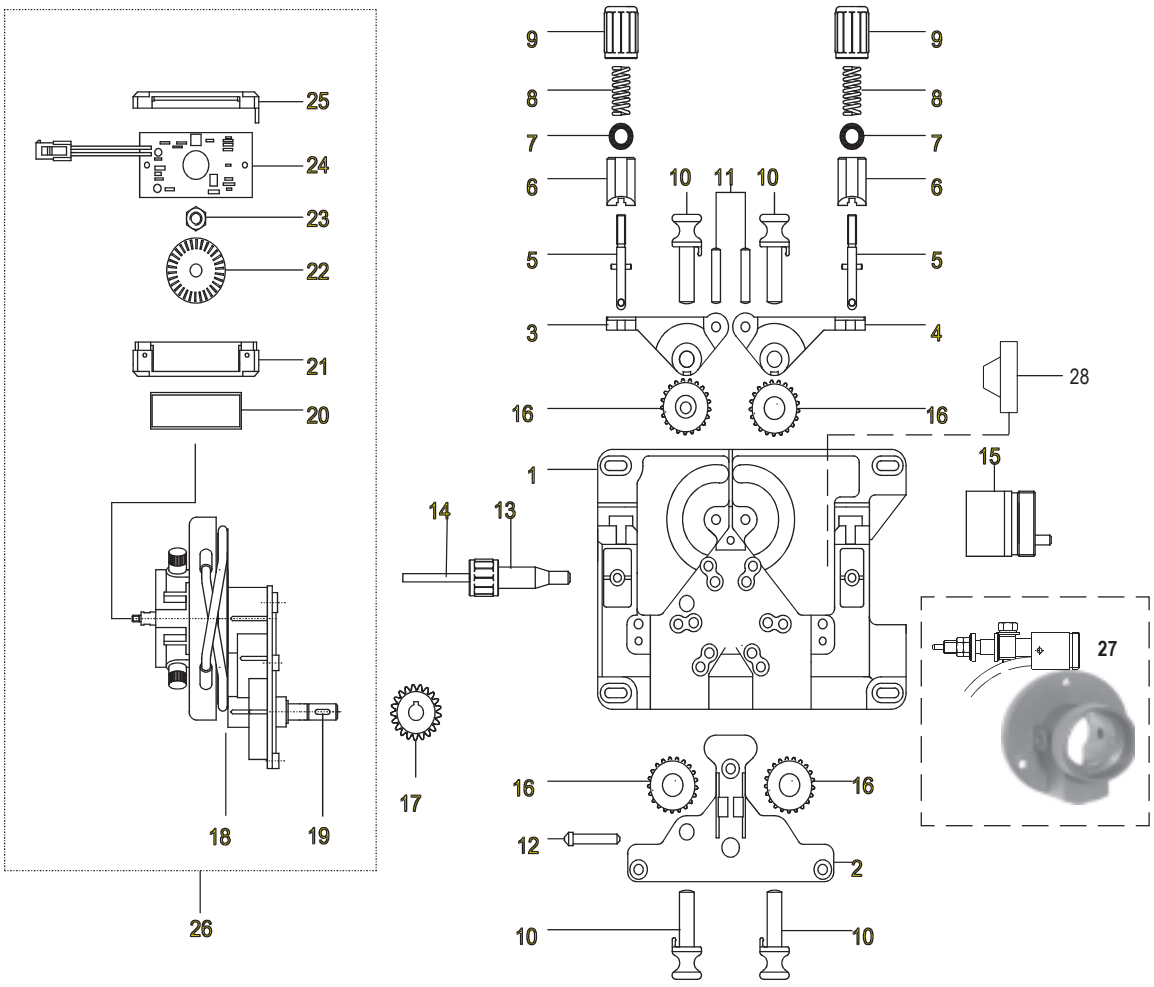




POS.	BENENNUNG	ARTICLE	DENOMINATION	
1	BODEN SW TP4-SP	BOTTON BLACK TP4-SP	BOUTON NOIR TP4-SP	BE4.0460.0009
2	SCHUTZBÜGEL SW TP4-SP	PROTECTION BOW BLACK TP4-SP	PROTECTION ARC NOIRE	BE4.0460.0010
3	DRUCK FRONTPL. TP4-SP	FRONT PANEL TP4-SP	PANNEAU FRONTAL TP4/SP	46.0460.0001
4	DECKEL 40 rot P	COVER 40 RED P	CACHE BOUTON ROUGE 40 P	42.0406.0250
5	DREHKNOPF 40 schw 6mm ACHSE P	TURNING KNOB 40BLACK AXLE6MM P	BOUTON A TOURNER NOIR 40	42.0406.0247
6	PFEILSCH 40 rot P	ARROW-DISK 40 RED P	BOUTON CRANTE ROUGE 40 P	42.0406.0249
7	DECKEL 16 grau P	COVER D=16 GREY P	CACHE BOUTON GRIS 16 P	42.0406.0107
8	DREHKNOPF 16 schw 6mm ACHSE P	TURNING KNOB D=16 BLACK 6MM P	BOUTON TOURNANT NOIR	42.0406.0099
9	MUTTERABD 16 rot P	NUT-COVER 16 RED	CAPOT ECROU ROUGE 16	42.0406.0213
10	ANBAUGEHÄUSE STIFT STROMQU FR	MOUNTING CASE PIN FR	ELEMENT RAPPORT BROCHE	32.0405.0160
11	STIFTKONTAKT C 1 CPC	PIN CONTACT C 1 CPC	CONTACT AIGUILLE C1 CPC	43.0003.0486
12	WIDPOT 2K2 10 ABW 1	RESISTOR 2K2 10 ABW 1	RESISTANCE 2K2 10 ABW 1	41.0001.0509
13	PRINT YTP 6 A	PC-BOARD YTP 6 A	CIRCUIT ELECTRONIQUE YTP 6 A	4.070.293
14	SCHALTKIPP 12146AK	SWITCH TOGGLE 12146AK	INTER A BASCULE 12146AK	43.0002.0284
15	HAFTMAGNET 63 24 6.5	CLAMPING MAGNET 63 24 6.5	ECROU MAGNETIQUE 63 24	44.0001.0739

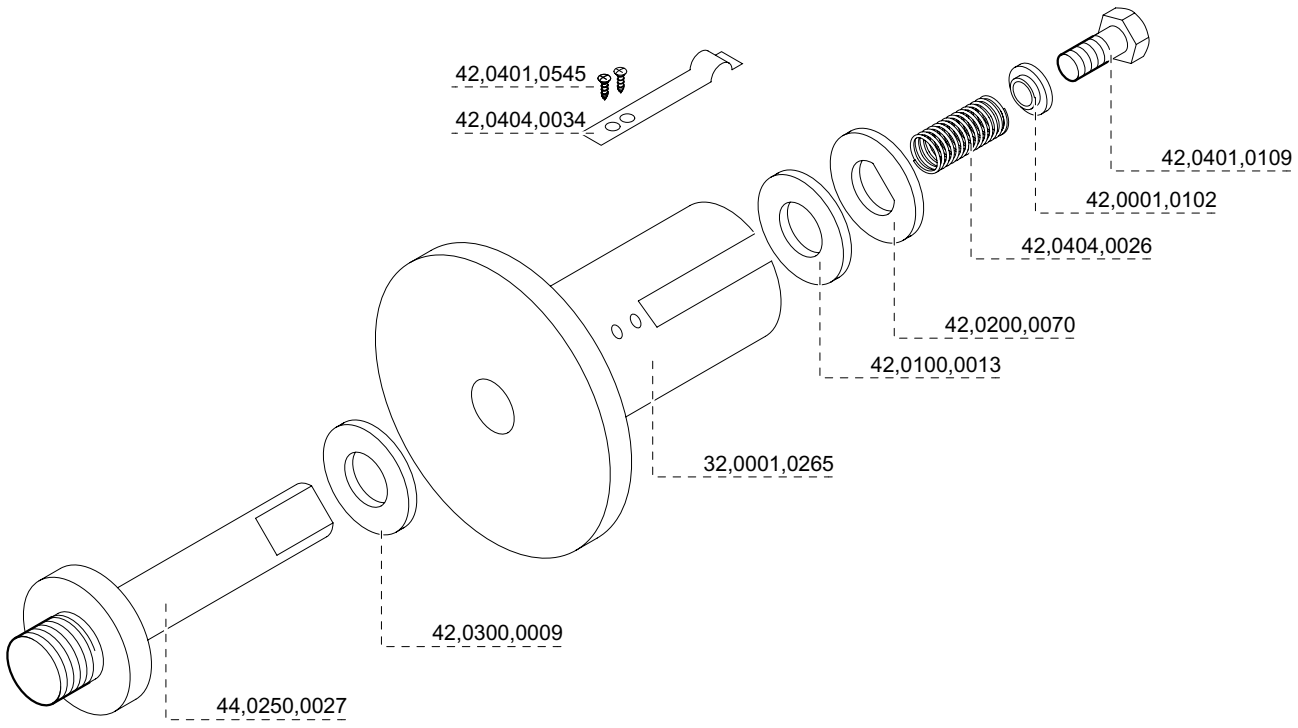


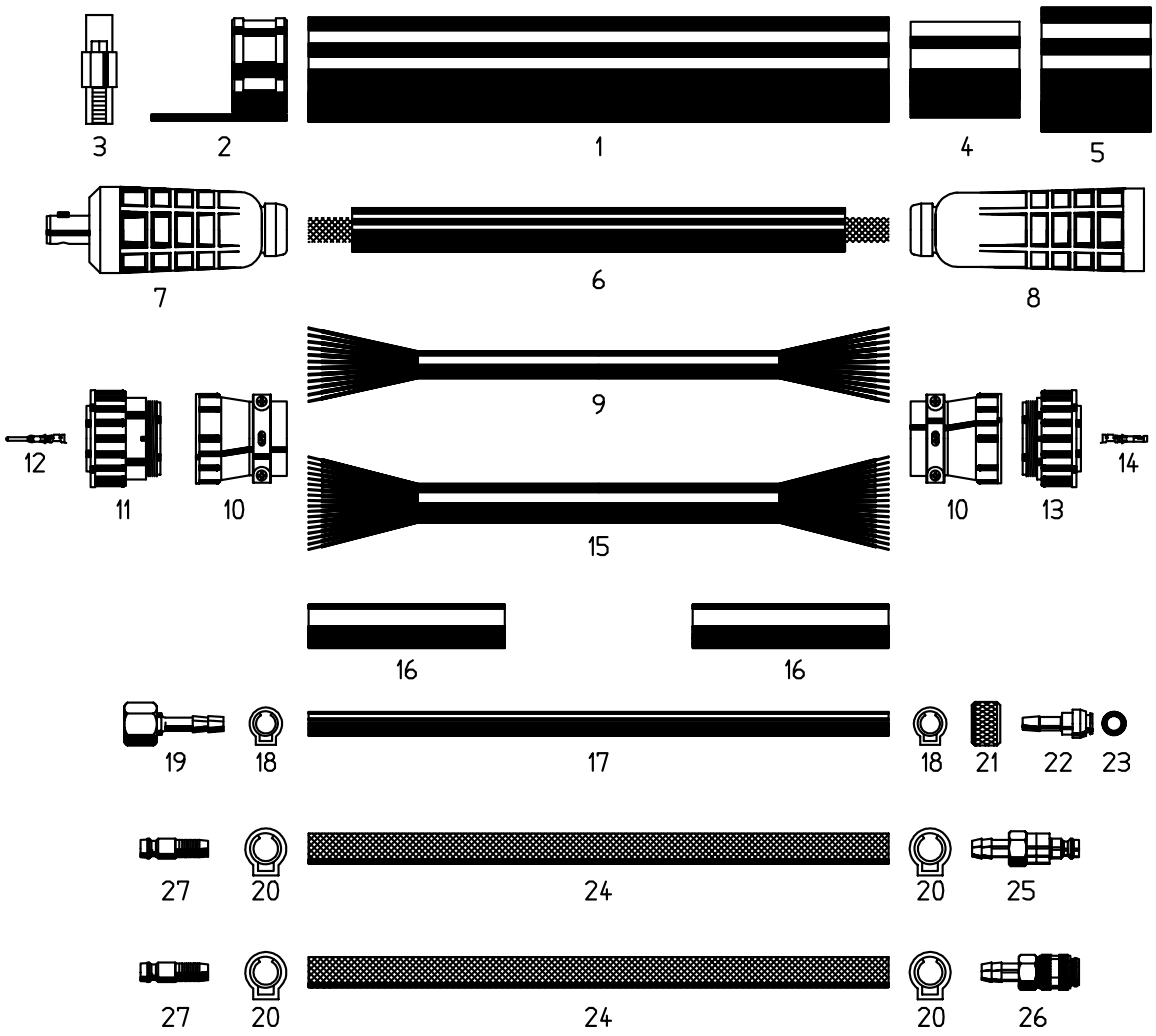
POS.	BENENNUNG	ARTICLE	DENOMINATION	NR. INDEX NUM.
1	GEHÄUSEMANTEL SW TR52-1	CASE BLACK TR52-1	BOITIER NOIR TR52-1	BE4.0750.0081
2	SCHUTZBÜGEL SW TR52-1	PROTECTION BOW BLACK TR52-1	ETRIER DE PROTECTION	BE2.0200.3845
3	GEHÄUSEBODEN SW TR52-1	BOTTON BLACK TR52-1	BOUTON NOIR TR52/1	BE4.0750.0083
4	PEDAL SW TR52-1	PEDAL BLACK TR52-1	PEDALE NOIR TR52-1	BE4.0750.0082
5	PRINT TR 52	PRINT CIRCUIT BOARD TR52	CIRCUIT ELECTRONIQUE	4.070.034
6	SCHALTERHALTERUNG TR52-1	MOUNTING FOR SWITCH	FIXATION DE INTERRUPTEUR	44.0750.0085
7	ZAHNSTANGE TR/TM52-1	TOOTH RACK COMPL.	CREMAILLERE TR/TM52-1	44.0750.0086
8	FEDERDRUCK 17,5/12,5 75 2,5	COMPRESSIVE SPRING 15 75 2,5	RESSORT DE COMPRESSION	42.0404.0033
9	KLEBEET. TR52-1	ADHESIVE LABEL TR52-1	ETIQUETTE ADHESIVE TR52-1	42.0409.0875
10	ZAHNRAD 18 1,0 20X10X20	TOOTHED WHEEL 18 T	ROUE DENTEE 18 1,0 20X10X20	42.0403.0083
11	NADELHÜLSE HK0608	PIN-BEARING HK O6O8	DOUILLE D.AIGUILLE HK 0608	42.0408.0035
12	SCHALTMIKRO 10 1	MICRO SWITCH	MICRO SWITCH	43.0002.0004
13	FEDERBLATT 12 50 0,6	PLATE-SPRING O,6X12X5O	RESSORT 0,6X12X50	42.0404.0152
14	GUMMIMATTE SW 3x308x110	RUBBER SHEET BLACK	TAPIS DE CAOUTCHOUC NOIR	42.0300.1145
15	ANBAUGEHÄUSE STIFT STROMQU FR	MOUNTING CASE PIN FR	ELEMENT RAPPORT BROCHE	32.0405.0160
16	STIFTKONTAKT C 1 CPC	PIN CONTACT C 1 CPC	CONTACT AIGUILLE C1 CPC	43.0003.0486
17	WIDPOT220K 10 0621-013 270	POTENTIOMETER 220 kOhm	POTENTIOMETRE 220 KOHM	41.0001.0016



POS.	BENENNUNG	ARTICLE	DENOMINATION	NR. INDEX NUM.
1	MOTORPLATTE PBT 4R BEARBEITET	MOTOR PLATE FEED UNIT NEW	PLATINE DEVIDOIR	12.0405.0118
2	DECKPLATTE MOTORPL. PBT	COVER PLATE FEED UNIT NEW	CAPOT DISTRIBUTEUR	22.0405.0114
3	DRUCKHEBEL L. MPL.PBT	PRESSURE LEVER L.FEED-UNIT NEW	LEVIER DE PRESSION L POUR	32.0405.0112
4	DRUCKHEBEL R. MPL.PBT	PRESSURE LEVER R. FEED UNIT	LEVIER DE PRESSION R	32.0405.0113
5	SPANNACHSE MPL.PA 6	CLAMPING AXLE FEED UNIT NEW	AXE DE SERRAGE	42.0405.0117
6	DRUCK DRUCKST. MOTORPL. PBT	PRESSURE PART PUSH MOTORPL.PBT	PICE DE PRESSION	42.0409.2106
7	PASSCHEIBE 988 10X16X0,3	WASHER 988 10x16x0.3	RONDELLE 988 10X16X0,3	42.0407.0098
8	FEDERDRUCK 13,2/10 32 1,8	PRESSURE SPRING 13.2/10 32 1.6	RESSORT DE COMPRESSION	42.0404.0264
9	SPANNMUTTER MPL.PBT	CLAMPING NUT FEED UNIT NEW	ECROU DE SERRAGE	42.0405.0116
10	BOLZEN MOTORPLATTE PBT	BOLT FEED UNIT NEW	ECROU NOUVEAU DEVIDOIR	42.0405.0119
11	ZYLINDERSTIFT 6325 D=6m6 x 32	WAVE INA KHW6 h6x32	ONDULATION INA KHW6 H6X32	42.0200.7767
12	DRAHTF.EINS. 0.8-1.6 D=8x38	WIRE-GUIDE-INSERT 0.8-1.6	ENTREE GUIDE FIL 0,8/1,6	42.0100.0333
13	EINLAUFROHR MOTORPL.PBT	INLET PIPE FEED UNIT NEW	TUYAU ENTREE DEVIDOIR	42.0405.0120
14	DRAHTF.SEELE S 2.9x1x0.07M	WIRE-GUIDE IN.LIN.2,6*1*0,07M	GAINE GUIDE FIL LINER 2,6*1	42.0404.0305
15	ZENTRALA.VORSCH.SEITIG-O-RING	CENTRAL CONNECTION FEEDER-SIDE	CONNEXION CENTRALE	44.0001.0052
16	SIEHE BEIBLATT	LOOK AT SUPPLEMENT	VOIR SUPPLEMENT	----------
17	ANTRIEBSRAD Z=21 M=1.5 34x20	DRIVING-WHEEL 34.5x20 VR142	GALET DE DEVIDAGE	44.0001.0683
18	MOTOR-S 42 117,8/5,355 17,6:1	MOTOR-S 42 117,8/5,355 17,6:1	MOTEUR-S 117,8/5,355 17,6:1	33.0006.0131
19	PASSFEDER 6885 3x3x10 BL	WED GET	FLASQUE	42.0407.0005
20	BLINDABD. ISTWERTG. VR130/131/	BLIND-COVER IWGT VR130/131/-	COUVERCLE AVEUGLE IWGT	42.0405.0082
21	GEHÄUSE ISTWERTGEBER TIME 30	CASE ACTUAL VALUE UNIT TIME 30	CHASSIS VALVE TIME 30	42.0300.2204
22	IMPULSSCHEIBE ALU ID8 AD40 T60	TRANSMITTER-DISC ALU ID8 AD40	DISQUE DE TRANSMISSION	43.0011.0029
23	6-KANT-MUTTER 934 M4 VZ	HEXAGON NUT 934 M4 VZ	ECROU DE FIXATION M4	42.0400.0222
24	PRINT IWGT C	PC-BOARD IWGT C	CIRCUIT ELECTRONIQUE	4.070.294
25	DECKEL IST-WERTGEBER	COVER REAL VALUE TRANSMITTER	CAPOT TRANSMETTEUR	42.0405.0081
26	MOTOR+IWGT+KÜHLSCHEIBE TIME 30	MOTOR+IWGT+WASHER TIME 30	MOTEUR+IWGT TIME 30	43.0006.0139
27	ZENTRALA. E-CONN.	CENTRAL.CONN. BINZ.	CONNEXION CENTRALE BINZEL	44.0001.0442
28	ZENTRIERBLOCK MO.PL F-ZA	CENTRING DEVICE MO.PL. F-ZA	MECANISME DE CENTRAGE	32.0405.0196

brake mechanism. **34,0250,0028**





POS.	BENENNUNG	ARTICLE	DENOMINATION	
1	SCHLAUCH SCHUTZ MG 45x1,5 SW	HOSE PROTECTION WF 45X1,5 BLA	TUYAU DE PROTECTION MG	40.0001.0095
2	ZUGENTLASTUNG TA500	TRACTION RELEASE TA500	ECROU FREIN TA500	44.0750.0009
3	KLEMME SCHRAUB 32-50	CLAMP SCREW 32-50	VIS DE CONNEXION 32/50	42.0407.0072
4	ZUGENTL.ROHR SPL.TRABANT/HUMAN	CORD FASTENER PIPE D=44X50	ATTACHE TUYAU 44X50	42.0001.1337
5	KÜHLERSCHL. D=48X4.5X50	COOLER-HOSE D=48x4.5x50	TUYAU DE REFROIDISSEUR	42.0300.1449
6	SCHWEISSKABEL H01N2-D 95MM2	WELD. BABLE 955MM2 GSFFUö	CABLE DE SOUDAGE H01N2-D 95MM²	40.0003.0015
7	KABELSTECKER -95 800	CABLE-PLUG -95 800	CABLE-PRISE -95 800	43.0003.0301
8	KABELKUPPLUNG -95 800	CABLE-COUPLING -95 800	RACCORD DE CABLE -95 800	43.0003.0385
9	KABEL PVC ÖY 12x0.75	PVC-CABLE öY 12X0,75	CABLE PVC OY 12X0,75	40.0003.0117
10	SCHUTZKAPPE 23	PROTECTION CAP 23	CAPOT PROTECTION	43.0003.0484
11	STIFTGEHÄUSE 23 37	PIN HOUSING 23 37	PROTECTION AIGUILLE 23 37	43.0003.0483
12	STIFTKONTAKT C 1 CPC	PIN CONTACT C 1 CPC	CONTACT AIGUILLE C1 CPC	43.0003.0486
13	BUCHSENGEHÄUSE 23 37 KUPP.	SOCKET CASE 23 37	CAPOT SUPPORT 23 27 KUPP.	43.0003.0566
14	BUCHSENKONTAKT C 1 CPC	SOCKET-CONTACT C 1 CPC	SUPPORT CONTACT C 1 CPC	43.0003.0485
15	KABEL PVC YSLYJZ 18x0.5	PVC-CABLE YSLYJZ 18x0.5	CABLE PVC YSLYJZ 18X0,5	40.0003.0284
16	SCHLAUCH SILI MG 20x1.0 WS	INSULATION HOSE GL-SI/S15 20X1	TUYAU ISOLANT GL SI/S15	40.0001.0106
17	SCHLAUCH PVC MG 5x3 SW	HOSE PVC THREADED D=5X3 BLACK	TUYAU PVC FILETE NOIR	40.0001.0012
18	KLEMME 1OHR M. EINLAGE 11,3	HOSE CLAMP 11,3	COLLIER DE SERRAGE 11,3	42.0407.0062
19	ANSCHLUSS GASARMATUR 1/4"	CONNECTION FOR GAS ARMATURE	RACCORD GAZ	44.0450.0281
20	KLEMME 1OHR M. EINLAGE 13,3	CLAMP 1 EAR W.INSERT 13.3	COLLIER DE SERRAGE 13,3	42.0407.0063
21	ÜBERWURFMUTTER R3/8"/D=20x13	CAP NUT R 3/8 „ D=20X13	CHAPEAU ECROU R 3/8 20X13	42.0001.0943
22	SCHLAUCHANSCHL. D=13x32 ST1/2/	HOSE CONNECTION D=13.OX32	RACCORD TUYAU 13X32	42.0001.0942
23	DICHTUNG RUND ID= 7x2.0 NBR 70	SEALING ROUND 7x2.0 NBR70	RONDELLE DE JOINT 7x2.0 NBR70	42.0402.0053
24	SCHLAUCH RAUFI MG 8x3 TR	RAUFILAM HOSE MG 8X3 TR	TUYAU RAUFILAM MG 8X3 TR	40.0001.0008
25	SCHLAUCHANSCHL.NIPPEL 21SBTF08	HOSE CONNECTION NIPP. 21SBTF08	RACCORD DE TUYAU 21 SBTF08	44.0001.1004
26	SCHNELLKUPPLUNG 21KBTF08	QUICK CONNECT 21KBTF08	RACCORD RAPIDE 21KBTF08	44.0001.1139
27	STECKNIPPEL 21SFTF08MXX	PLUG NIPPLE 21SFTF08MXX	MANCHON PRISE 21SFTFO8MXX	44.0001.0971

Fronius Worldwide - www.fronius.com/addresses

(A) **FRONIUS International GmbH**
4600 Wels, Buxbaumstraße 2
Tel: +43/(0)7242/241-0, Fax: +43/(0)7242/241-394
E-Mail: sales@fronius.com
http://www.fronius.com

4600 Wels, Buxbaumstraße 2
Tel: +43/(0)7242/241-0, Fax: +43/(0)7242/241-349
Service: DW 307, 340, Ersatzteile: DW 339
E-Mail: sales.austria@fronius.com

6020 Innsbruck, Amraserstraße 56
Tel: +43/(0)512/343275, Fax: +43/(0)512/343275-725

5020 Salzburg, Lieferinger Hauptstraße 128
Tel: +43/(0)662/430763, Fax: +43/(0)662/430763-16

2345 Brunn am Gebirge, Campus 21,
Europaring F11 101
Tel: +43/(0)7242/241-0, Fax: +43/(0)7242/241-349

1100 Wien, Favoritner Gewerbering 25
Tel: +43/(0)7242/241-0, Fax: +43/(0)7242/241-349

Wilhelm Zultner & Co.
8042 Graz, Schmiedlstraße 7
Tel: +43/(0)316/6095-0, Fax: +43/(0)316/6095-80
Service: DW 325, Ersatzteile: DW 335
E-Mail: vkm@zultner.at - www.zultner.at

Wilhelm Zultner & Co.
9020 Klagenfurt, Fallegasse 3
Tel: +43/(0)463/382121-0, Fax: +43/(0)463/382121-40
Service: DW 430, Ersatzteile: DW 431
E-Mail: vkk@zultner.at - www.zultner.at

Gebr. Ulmer GmbH & Co.
6850 Dornbirn, Rathausplatz 4
Tel: +43/(0)5572/307, Fax: +43/(0)5572/307-399
Service: DW 369, Ersatzteile: DW 369

(CH) **FRONIUS Schweiz AG**
8153 Rümlang, Oberglatterstraße 11
Tel: +41/(0)1817/9944, Fax: +41/(0)1817/9955
E-Mail: sales.switzerland@fronius.com

(CZ) **FRONIUS Ceská republika s.r.o.**
100 00 Praha 10, V Olsinách 1022/42
Tel: +420/(0)2/72742369, Fax: +420/(0)2/72738145
E-Mail: sales.czechrepublic@fronius.com

38101 Ceský Krumlov, Tovarni 170
Tel: +420/(0)337/712080, Fax: +420/(0)337/711284

(D) **FRONIUS Deutschland GmbH**
67661 Kaiserslautern, Liebigstraße 15
Tel: +49/(0)631/35127-0, Fax: +49/(0)631/35127-50
E-Mail: sales.germany@fronius.com

90530 Wendelstein, Wilhelm-Maisel-Straße 32
Tel: +49/(0)9129/2855-0, Fax: +49/(0)9129/2855-32

(D) 51149 Köln Gremberghoven, Welserstraße 10 b
Tel: +49/(0)2203/97701-0, Fax: +49/(0)2203/97701-10

57052 Siegen, Alcher Straße 51
Tel: +49/(0)271/37515-0, Fax: +49/(0)271/37515-15

38640 Goslar, Im Schleeke 112
Tel: +49/(0)5321/3413-0, Fax: +49/(0)5321/3413-31

10365 Berlin, Josef-Orlopp-Straße 92-106
Tel: +49/(0)30/557745-0, Fax: +49/(0)30/557745-51

21493 Talkau, Dorfstraße 4
Tel: +49/(0)4156/8120-0, Fax: +49/(0)4156/8120-20

70771 Leinfelden-Echterdingen (Stuttgart),
Kolumbus-Straße 47
Tel: +49/(0)711/782852-0, Fax: +49/(0)711/782852-10

04328 Leipzig, Riesaer Straße 72-74
Tel: +49/(0)341/27117-0, Fax: +49/(0)341/27117-10

01723 Kesseldorf (Dresden), Zum alten Dessauer 13
Tel: +49/(0)35204/7899-0, Fax: +49/(0)35204/7899-10

67753 Hefersweiler, Sonnenstraße 2
Tel: +49/(0)6363/993070, Fax: +49/(0)6363/993072

(F) **FRONIUS France SARL**
60306 SENLIS CEDEX, 13 avenue Félix Louat - B.P.195
Tél: +33/(0)3/44 63 80 00, Fax: +33/(0)3/44 63 80 01
E-Mail: sales.france@fronius.com

(N) **FRONIUS Norge AS**
3056 Solbergelva, P.O. BOX 32
Tel: +47/(0)32/232080, Fax: +47/(0)32 / 232081
E-Mail: sales.norway@fronius.com

(SK) **FRONIUS Svareci Technika spol. s.r.o.**
917 01 Trnava, Priemyselná 1
Tel+ Fax: +421/(0)805/5501761
E-Mail: sales.slovakia@fronius.com

(TR) **FRONIUS Kaynak Makinalari San. VE TIC. A.S.**
81520 Istanbul, Seyhli, Köyalti Mevkii, Pendik
Tel: +90/(0)216/3785000, Fax: +90/(0)216/3787936

(UA) **FRONIUS Fackel GmbH**
07455 Ukraine, Kiewskaya OBL..,
S. Knjashitschi, Browarskogo R-NA
Tel: +38/(0)44/94-62768; +38/(0)44/94-54170
Fax: +38/(0)44/94-62767; +38 /(0)44/94-60600
E-Mail: fronius@ukrpack.net

(USA) **FRONIUS USA LLC**
10503 Citation Drive, Brighton, Michigan 48116
Tel: 810/220-4414, Fax: 810/220-4424
E-Mail: sales.usa@fronius.com

Under http://www.fronius.com/addresses you will find all addresses of our sales branches and partner firms!